

Intelligent Drivesystems, Worldwide Services



ATEX
konform



FR

BU 0135

SK 105E...175E

Manuel pour démarreur

NORD
DRIVESYSTEMS



Démarreur NORD

(démarreur, démarreur progressif, contacteur inverseur)



Consignes de sécurité et d'utilisation relatives aux démarreurs

(selon : la directive sur les basses tensions 2006/95/CE)

1. Généralités

Selon leur type de protection, les démarreurs peuvent présenter, des parties nues sous tension, éventuellement mobiles ou tournantes. Certaines surfaces peuvent également être chaudes.

Le retrait non autorisé de protections prescrites et obligatoires, l'usage non conforme, une installation ou une utilisation incorrecte peuvent entraîner un danger pour les personnes et le matériel.

Consulter la documentation pour de plus amples informations.

Toutes les opérations de transport, installation, mise en service et maintenance doivent être effectuées par du **personnel qualifié** (IEC 364 ou CENELEC HD 384 ou bien DIN VDE 0100 et IEC 664 ou DIN VDE 0110 et règlements nationaux en matière de prévention des accidents).

On entend par personnel qualifié, des personnes compétentes en matière d'installation, de montage, de mise en service et de fonctionnement du produit et possédant les qualifications correspondantes à leurs activités.

2. Utilisation conforme en Europe

Les démarreurs sont des composants conçus pour être montés dans des installations ou machines électriques.

En cas d'installation au sein d'une machine, leur mise en service (c'est-à-dire la mise en service conforme) est interdite tant qu'il n'a pas été constaté que la machine répond aux exigences de la directive européenne 2006/42/CEE (directive sur les machines); la norme EN 60204 doit être respectée.

La mise en service (c'est-à-dire, la mise en service conforme) est autorisée uniquement dans le respect de la directive sur la compatibilité électromagnétique (2004/108/CEE).

Les démarreurs avec la marque CE répondent aux exigences de la directive sur les basses tensions 2006/95/CE. Les normes harmonisées pour les variateurs de fréquence citées dans la déclaration de conformité sont appliquées.

La plaque signalétique et la documentation indiquent les caractéristiques techniques et les instructions de raccordement, qui doivent être impérativement respectées.

Les démarreurs doivent uniquement comporter des fonctions de sécurité qui sont décrites ou expressément autorisées.

3. Transport, stockage

Respecter les consignes pour le transport, le stockage et une manipulation correcte.

4. Installation

La mise en place et le refroidissement des appareils doivent être effectués conformément aux consignes de la documentation.

Les mesures nécessaires doivent être prises pour protéger les démarreurs de toute utilisation non autorisée. Notamment, lors du transport et de la manipulation, il est interdit de plier les pièces et/ou de modifier les écarts d'isolation. Éviter de toucher les composants électroniques et les contacts.

Les démarreurs contiennent des pièces sensibles à l'électricité statique qui peuvent être endommagées facilement du fait d'une manipulation incorrecte. Les composants électriques ne doivent pas être endommagés ou détruits (dangers pour la santé éventuels !).

5. Branchement électrique

Lorsque des travaux sont effectués sur la technique d'entraînement sous tension, respecter les directives nationales de prévention des accidents en vigueur (par ex. BGV A3, VBG 4 précédente).

Effectuer l'installation électrique conformément aux directives (par ex. sections des conducteurs, protections par fusibles, mise à la terre). Des indications plus détaillées figurent dans la documentation.

Des consignes sur l'installation conforme à la norme de compatibilité électromagnétique, en l'occurrence, l'isolation, la mise à la terre, l'installation des filtres et des câbles, sont disponibles dans la documentation relative aux variateurs de fréquence. Ces consignes doivent être impérativement respectées, également pour les démarreurs marqués CE. La conformité aux prescriptions en matière de compatibilité électromagnétique relève de la responsabilité du fabricant de l'installation ou de la machine.

6. Fonctionnement

Les installations, comprenant des démarreurs doivent éventuellement être équipées de dispositifs de surveillance et de protection conformément aux directives de sécurité applicables, par ex. la loi sur les outils de travail, les réglementations sur la prévention des accidents, etc.

Le paramétrage et la configuration du démarreur doivent être choisis de manière à éviter tout danger.

Pendant le fonctionnement, tous les capots de protection doivent être fermés.

7. Maintenance et entretien

Après le débranchement des démarreurs, ne pas toucher immédiatement les pièces conductrices de tension et les raccords en raison des condensateurs susceptibles d'être chargés. Respecter les plaques signalétiques du variateur de fréquence.

Consulter la documentation pour de plus amples informations.

Conserver ces consignes de sécurité !

Documentation

Désignation : BU 0135 FR
N° art. : 607 1304
Série d'appareils : SK 105E, SK 115E, SK 125E, SK 135E, SK 145E, SK 155E, SK 165E, SK 175E
Types d'appareil : **SK 1x5E-301-340-A, SK 1x5E-751-340-A**, 0,25 - 7,5kW, 3~ 200-500V

Liste des versions

Désignation des versions actuelles	Version du logiciel	Remarque
BU 0135 DE, juillet 2013 N° art. 607 1304 / 2713	V 1.0 R0	Première édition, basée sur BU 0200 FR / 2011

Éditeur

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Rudolf-Diesel-Str. 1 • D-22941 Bargteheide • <http://www.nord.com/>

Tél. +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 289-2555

Utilisation conforme des démarreurs

Le **respect** du mode d'emploi est la **condition préalable requise pour garantir un fonctionnement irréprochable** et la validité de la garantie. **Nous vous invitons à lire d'abord le mode d'emploi** avant de faire fonctionner l'appareil !

Le mode d'emploi contient des **remarques importantes relatives au fonctionnement**. Il doit être conservé à **proximité de l'appareil**.

Les démarreurs SK 1x5E sont des appareils conçus pour les installations industrielles, qui permettent le fonctionnement des moteurs asynchrones triphasés avec rotor en court-circuit.

Les démarreurs SK 1x5E sont des appareils installés de façon fixe sur des moteurs ou dans des installations à proximité du moteur. Toutes les indications concernant les caractéristiques techniques et les autorisations sur le lieu d'installation doivent être scrupuleusement suivies.

La mise en service (dans le cadre d'une utilisation conforme) est interdite tant qu'il n'a pas été constaté que la machine respecte la directive sur la compatibilité électromagnétique 2004/108/CE et que le produit final est conforme par exemple à la directive sur les machines 2006/42/CE (tenir compte de la norme EN 60204).

© Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 2013

1 GENERALITES	6
1.1 Vue d'ensemble	7
1.2 Livraison	7
1.3 Contenu de la livraison	8
1.4 Consignes de sécurité et d'installation	9
1.5 Autorisations	10
1.5.1 Directive européenne sur la compatibilité électromagnétique	10
1.5.2 Homologations UL et cUL (en préparation)	10
1.5.3 Marquage C-Tick	11
1.5.4 Conformité à RoHS	11
1.6 Spécificités / codes de type	12
1.6.1 Code de type - appareil de base	13
1.6.2 Code de type / unité de raccordement – interface technologique	13
1.6.3 Codes de type / modules optionnels	13
1.7 Modèle avec le type de protection IP55 / IP66	15
2 MONTAGE ET INSTALLATION	16
2.1 Montage et installation	16
2.1.1 Montage du carter	17
2.1.2 Adaptation à la taille de moteur	18
2.1.3 Installation du démarreur	19
2.1.4 Emplacements dans l'appareil	20
2.2 Dimensions du démarreur	20
2.2.1 Assignation de puissance selon la taille	20
2.2.2 SK 1x5E monté sur le moteur	21
2.2.3 SK 1x5E pour montage mural	22
2.3 Directives sur les câblages	23
2.4 Raccordement électrique	24
2.5 Raccordement du bloc de puissance	25
2.5.1 Raccordement au secteur (L1, L2, L3, PE)	26
2.5.2 Câble moteur (U, V, W, PE)	26
2.5.3 Frein électromécanique	27
2.6 Branchement du bornier de commande SK 1x5E	28
2.6.1 Variantes des bornes de commande SK 1x5E	29
2.6.2 Détails du raccordement des borniers de commande SK 1x5E	30
2.6.3 Bornes de commande SK 1x5E, communication	31
2.7 Fiche	32
2.7.1 Fiche pour le raccord de puissance	32
2.7.2 Fiche pour le raccord de commande	33
2.8 Zone ATEX 22 pour SK 1x5E (en préparation)	35
2.8.1 SK 1x5E modifié pour une conformité à la catégorie 3D	36
2.8.2 Options pour zone ATEX 22 3D	36
2.8.3 Consignes de mise en service	38
2.8.4 Déclaration de conformité CE (en préparation)	39
2.9 Installation à l'extérieur	40
3 AFFICHAGE ET UTILISATION	41
3.1 DEL de diagnostic sur le démarreur	42
3.2 Vue d'ensemble des appareils de commande externes	43
4 MISE EN SERVICE	44
4.1 Réglage d'usine	44
4.2 Mise en service du démarreur	44
4.2.1 Connexion	44
4.2.2 Configuration	45
4.3 Interface AS	49
4.3.1 Système de bus	49

4.3.2 Caractéristiques	50
4.3.3 Structure de bus et topologie	50
4.3.4 Mise en service de l'interface AS	52
4.3.5 Caractéristiques techniques de l'interface AS	55
4.3.6 Fonctionnalité des bits E/S AS-i	55
4.4 Profibus	56
4.4.1 Caractéristiques	56
4.4.2 Connexion	56
4.4.3 Adressage	57
4.4.4 Affichage	58
4.4.5 Données de processus	59
5 PARAMETRAGE	60
5.1 Paramètre	61
5.1.1 Affichage des paramètres de fonction	62
5.1.2 Paramètres de base	63
5.1.3 Paramètres moteur et courbe caractéristique	66
5.1.4 Bornes de commande	67
5.1.5 Paramètres supplémentaires	69
5.1.6 Informations	72
6 MESSAGES RELATIFS A L'ETAT DE FONCTIONNEMENT	77
6.1 Affichage de la SimpleBox	77
6.2 Tableau des messages de dysfonctionnement possibles	78
6.3 Tableau des messages d'avertissement possibles	79
6.4 Tableau des raisons possibles pour l'état de fonctionnement "Blocage"	79
7 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	80
7.1 Caractéristiques générales du démarreur de série SK 1x5E	80
7.2 Caractéristiques électriques des démarreurs	81
7.3 Compatibilité électromagnétique	82
7.4 Classes de valeurs limites de CEM	83
7.5 Fonctionnement avec un disjoncteur différentiel	83
8 INFORMATIONS SUPPLEMENTAIRES	84
8.1 Consignes d'entretien et de service	84
8.1.1 Consignes d'entretien	84
8.1.2 Consignes de réparation	84
8.2 Abréviations dans le manuel	85
9 INDEX	86

1 Généralités

La série SK 1x5E est basée sur la plateforme éprouvée NORD. Ces appareils se distinguent par leur format compact et des caractéristiques optimales.

Un réglage de phase double permet non seulement le démarrage normal du moteur mais également un démarrage en douceur. Le traitement du contrôle des phases est optimisé afin de réduire les harmoniques aussi faibles que possible. Une large variété de fonctions de surveillance complète la gamme.

Grâce à sa conception modulaire, cette série d'appareils peut être adaptée pour répondre à des besoins individuels.

Les nombreuses possibilités de réglage permettent d'utiliser tous les moteurs asynchrones triphasés. Le niveau de puissance varie de **0,25kW bis 7,5kW**. L'appareil est équipé d'un filtre réseau intégré.

Ce manuel est basé sur la version du microprogramme V1.0 R0 (voir P707) du démarreur. Si le démarreur utilisé dispose d'une autre version de logiciel, des différences peuvent en résulter. Le cas échéant, il convient de télécharger le dernier manuel mis à jour à partir du site Internet (www.nord.com).

Les différents modèles de la série d'appareils SK 105E...SK 175E se distinguent par leurs fonctionnalités, l'interface AS intégrée ou l'interface Profibus intégrée.

Le montage direct sur un moteur asynchrone triphasé est une caractéristique de cette série d'appareils. Des accessoires disponibles en option permettent de monter les appareils à proximité du moteur, par exemple sur un mur ou le bâti d'une machine.

Dans la configuration la plus simple, même sans ordinateur ou console de commande, il est possible de définir tous les paramètres essentiels par le biais de quatre potentiomètres et de huit commutateurs DIP maximum. Pour le diagnostic des états de fonctionnement, des DEL sont prévues. Il n'est donc pas absolument nécessaire d'appliquer un module de commande.

Afin d'accéder à tous les paramètres, l'interface interne du PC RS232 (RJ12) peut être utilisée ou bien la SimpleBox ou la ParameterBox optionnelle. Dans ce cas, les paramètres modifiés par l'opérateur sont enregistrés dans la mémoire flash de l'appareil.

Une connexion permanente via l'interface RS 232 n'est pas prévue pour le fonctionnement normal.

1.1 Vue d'ensemble

Ce manuel décrit l'ensemble des fonctionnalités et équipements possibles. Selon le type d'appareil (SK 105E...175E), l'équipement et la fonctionnalité sont limités. Les appareils de type SK 175E disposent du niveau de configuration maximal.

Caractéristiques de base SK 1x5E :

- 2 entrées digitales
- 2 sorties digitales
- Entrée de la sonde de température (TF+/TF-)
- Commande et connexion d'un frein électromécanique.
- Protection contre les surcharges du moteur (caractéristique de déclenchement I^2t selon EN 60947)
- Contrôle de la défaillance de phases du réseau et du moteur
- Surveillance de la magnétisation (surveillance du courant minimum)
- Détection automatique de la séquence de phase
- Montage directement sur le moteur ou à proximité du moteur
- Température ambiante admissible comprise entre -25°C et 50°C (tenir compte des caractéristiques techniques)
- Filtre réseau CEM intégré pour une courbe limite de catégorie C1
- 4x commutateurs DIP et jusqu'à quatre potentiomètres pour la configuration
- DEL pour le diagnostic
- Interface RS232 via la fiche RJ12

Caractéristiques supplémentaires :

les différences entre les différentes exécutions (SK 105E...SK 175E) sont résumées dans le tableau suivant et sont décrites tout au long de ce manuel.

Caractéristiques supplémentaires

Caractéristique	105E	115E	125E	135E	145E-	155E-	165E-	175E-
Fonctionnalité de démarrage en douceur		x		x		x		x
Fonctionnalité d'inversion			x	x			x	x
Deux entrées digitales supplémentaires					x	x	x	x
Interface AS (4I/4O)					ASI	ASI	ASI	ASI
Profibus-DP (4I / 4O) ¹					PBR	PBR	PBR	PBR

Les appareils SK 145E ... SK 175E sont disponibles dans les versions (-ASI) avec l'interface AS intégrée et dans la version (-PBR) avec PROFIBUS DP intégré. La version avec PROFIBUS DP intégré est uniquement disponible sur demande.

1.2 Livraison

Examinez **immédiatement** l'appareil dès la réception, après l'avoir retiré de son emballage, afin de contrôler l'absence de dommages dus au transport, tels que des déformations ou des pièces desserrées ou détachées.

En cas de dommages, adressez-vous sans attendre au transporteur et procédez à un inventaire minutieux.

Important ! Il est impératif de procéder ainsi, même si l'emballage est en bon état.

¹ Uniquement disponible sur demande et à la place de l'interface ASI.

1.3 Contenu de la livraison

<u>Version standard</u> :	IP55 (en option également IP66) Notice d'utilisation disponible en tant que fichier PDF sur CD-ROM y compris NORD CON (logiciel de paramétrage PC)
<u>Accessoires disponibles</u> : (sélection)	Câble adaptateur RJ12 approprié sur SUB-D9 pour la connexion PC Convertisseur RS485-RS232 pour la connexion de consoles de commande SK CSX-3H , SimpleBox, affichage par DEL à 4 chiffres et 7 segments SK PAR-3H , ParameterBox, affichage LCD en texte clair
<u>Modules d'extension</u> :	
internes	SK CU4-24V-123-B , bloc d'alimentation interne de 24V 1~ 230V SK CU4-24V-140-B , bloc d'alimentation interne de 24V 1~ 400V SK CU4-REL , convertisseur de valeur de consigne interne avec 2 relais SK TIE4-SWT , bouton de sélection de la direction
externes	SK TU4-PBR , module Profibus® externe ² SK TU4-CAO , module CANopen® externe ² SK TU4-DEV , module DeviceNet™ externe ² SK TU4-ECT , module EtherCAT® externe ² SK TU4-PNT , module PROFINet® externe ² SK TU4-POL , module POWERLINK® externe ² SK TU4-EIP , module Ethernet/IP™ externe ² SK TU4-24V-123-B , bloc d'alimentation externe de 24V 1~ 230V SK TU4-24V-140-B , bloc d'alimentation externe de 24V 1~ 400V SK TI4-TU-BUS ou NET ou MSW , unité de raccordement TU4 SK TIE4-WMK-TU , kit de montage mural TU4 SK TU4 MSW , commutateur de maintenance externe

REMARQUE : des détails sur l'utilisation des systèmes de bus sont disponibles dans le manuel supplémentaire relatif au BUS.
> www.nord.com <

² Des modules bus externes peuvent être utilisés avec leurs entrées et sorties digitales disponibles en supplément, afin de commander le démarreur. Un paramétrage via les modules de bus de terrain n'est pas possible !

1.4 Consignes de sécurité et d'installation

Les démarreurs SK 1x5E sont prévus pour fonctionner sous tension en milieu industriel sur des équipements à courants forts, qui, en cas de contact, peuvent causer des blessures graves ou mortelles.

- Les installations et travaux doivent être effectués uniquement par du personnel spécialisé qualifié et sur un appareil hors tension. La notice d'utilisation doit rester constamment à disposition de ces personnes et être respectée.
- Il est impératif de tenir compte des directives locales pour l'installation des dispositifs électriques, ainsi que de celles relatives à la prévention des accidents.
- Pour une séparation sûre du réseau, il est nécessaire de débrancher complètement le câble d'alimentation du démarreur sur tous les pôles.
- Même si le moteur est à l'arrêt (par ex. par le verrouillage électronique, un entraînement bloqué ou un court-circuit aux bornes de sortie), les bornes de connexion au réseau d'alimentation, les bornes moteur et les bornes de la résistance de freinage sont conductrices d'une tension dangereuse. Un moteur à l'arrêt ne signifie pas forcément que le moteur et le démarreur sont hors tension et isolés galvaniquement du réseau.
- **Attention**, selon le paramétrage, il se peut que le moteur démarre automatiquement après la mise sous tension réseau.
- Le démarreur est conçu pour un raccordement fixe et ne doit pas fonctionner sans être mis à la terre de façon efficace, conformément aux réglementations locales pour les courants de fuite élevés ($> 3,5\text{mA}$). La norme VDE 0160 prescrit une mise à la terre de section de câble d'au moins 10 mm^2 ou un deuxième conducteur.
- Les démarreurs SK 1x5E ne nécessitent pas de maintenance dans le cas d'une utilisation normale. Si l'environnement est poussiéreux, il convient de nettoyer régulièrement les surfaces de refroidissement avec de l'air comprimé.



DANGER

Le dissipateur et toutes les autres parties métalliques peuvent s'échauffer à des températures de plus de 70°C .



En installant l'appareil, prévoir un espacement suffisant entre celui-ci et les autres composants juxtaposés. Laisser l'appareil refroidir quelque temps avant de procéder à des manipulations.

Une protection contre les contacts doit éventuellement être prévue.

ATTENTION



Le démarreur reste éventuellement sous tension pendant 1 minute après la coupure de l'alimentation. Les bornes du démarreur, les câbles et les bornes du moteur peuvent être sous tension !

Le contact avec les bornes ouvertes ou libres, les câbles et les pièces de l'appareil peut entraîner des blessures graves ou mortelles !

Les travaux doivent être effectués uniquement par des électriciens qualifiés et sur un appareil hors tension.

DANGER DE MORT !

DANGER



Les enfants et le public ne doivent en aucun cas avoir accès à l'appareil !

L'appareil ne doit être utilisé que dans l'objectif prévu par le fabricant. Les modifications non autorisées et l'utilisation de pièces détachées et de dispositifs supplémentaires, non fournis ou recommandés par le fabricant, peuvent provoquer des incendies, des décharges électriques et des blessures.

Conservez cette notice à portée de main et remettez-la à chaque utilisateur !

AVERTISSEMENT



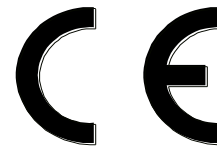
Ce produit fait partie de la classe de commercialisation restreinte selon CEI EN 60947-4-2 dans un milieu industriel. Dans une habitation, ce produit peut provoquer des perturbations à haute fréquence, auquel cas l'utilisateur devra prendre des mesures appropriées.

L'utilisation d'un filtre réseau disponible en option serait une mesure appropriée.

1.5 Autorisations

1.5.1 Directive européenne sur la compatibilité électromagnétique

Si SK 1x5E est installé conformément aux recommandations de ce manuel, il satisfait aux exigences de la directive sur la compatibilité électromagnétique (CEM), ainsi qu'à la norme CEM pour les gradateurs et démarreurs à semi-conducteurs de moteurs EN 60947-4-2. (Voir aussi le chapitre 7.3 relatif à la compatibilité électromagnétique [CEM].)



1.5.2 Homologations UL et cUL (en préparation)

Les homologations sont actuellement en cours.

Tous les démarreurs SK 1x5E disposent d'une protection de surcharge moteur. Pour de plus amples détails techniques, voir le chapitre 7.2.

REMARQUE



"Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electric Code and any additional local codes."

La protection intégrée contre les courts-circuits n'assure pas la protection de la dérivation. La protection de la dérivation doit être exécutée conformément au "National Electric Code" et à toutes les dispositions locales supplémentaires.

REMARQUE



"The device has to be mounted according to the manufacturer instructions."
"Le montage doit être effectué conformément aux instructions du fabricant."

"Use 80°C Copper Conductors Only"
"Raccordement de câbles de cuivre avec une capacité d'isolation d'au moins 80°C"
(concerne exclusivement des câbles de connexion (câbles d'alimentation / moteur mais pas les câbles de commande)

"These products are intended for use in a pollution degree 2 environment"
"Le produit est adapté au fonctionnement dans des environnements ayant un degré de pollution 2"

cHomologation UL-fichier n° E171342

"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 100000 rms Symmetrical Amperes, 500 Volts maximum and when protected by RK5 class or faster fuses as indicated in chapter 7.2."



Adapté pour une utilisation sur réseau avec un courant de court-circuit maximum de 100000A (symétrique), 500 V maximum (SK 1x5Exxx340) et avec une protection par fusible de classe RK5 ou plus rapide, comme indiqué dans le chapitre 7.2.

"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 10000 rms Symmetrical Amperes, 500 Volts maximum and when protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489", current and voltage ratings according to instruction manual.

Adapté pour une utilisation sur réseau avec un courant de court-circuit maximum de 10000A (symétrique), 500 V maximum et avec une protection par coupe-circuit automatique conformément à UL catégorie DIVQ (disjoncteur thermique et électromagnétique) selon UL 489. Les valeurs de courant et de tension sont indiquées au chap. 7.2.

"The torque value for the field wiring terminals for mains circuit terminals, motor terminals, break terminals and breaking resistor terminals must be 11 ... 15 lb-in (1.2 ... 1.5Nm). The torque value for the field wiring terminals for control circuit terminals must be 4.4 ... 5.3 lb-in (0.5 ... 0.6Nm)."

Les couples de serrage pour les raccordements des câbles d'alimentation et moteur et du frein doivent être compris entre 11 ... 15 lb-in (1,2 ... 1,5Nm). Les raccords de câble de commande sont exécutés avec des contacts à ressort.

1.5.3 Marquage C-Tick

Les démarreurs NORD de la série SK 1x5E sont conformes à toutes les directives en vigueur en Australie et en Nouvelle-Zélande.



1.5.4 Conformité à RoHS

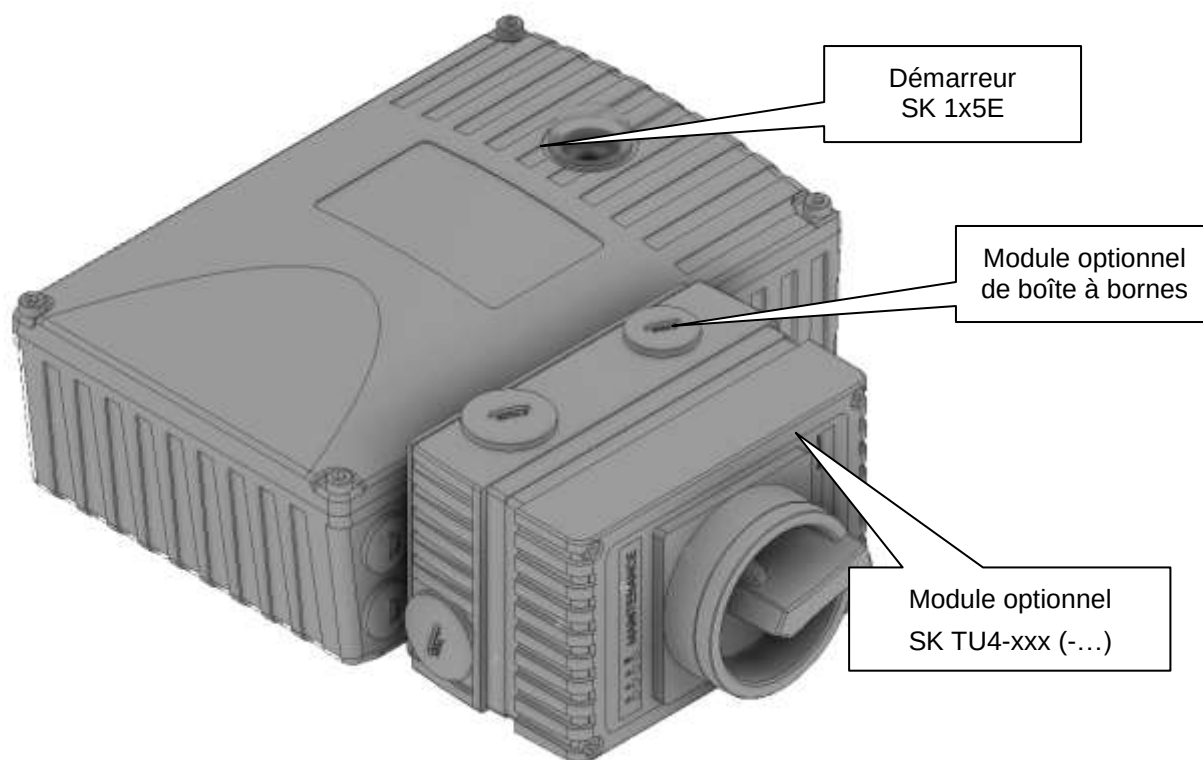
Les démarreurs de la série SK 1x5E sont exécutés selon la directive 2002/95/CE conformément à RoHS.



1.6 Spécificités / codes de type

Des codes de type clairs sont définis pour les différents modules et appareils et indiquent en détail les données relatives au type d'appareil avec les caractéristiques électriques, le degré de protection, le type de fixation et les versions spéciales. Les groupes suivants sont disponibles :

Groupe	Code de type - exemple
Appareil de base	SK 175E-751-340-A (C)
Unité de raccordement de l'interface technologique (une boîte à bornes : module optionnel)	SK TI4-TU-MSW
Modules optionnels	SK TU4-MSW (C)
Modules d'extension	SK TIE4-M12-INI

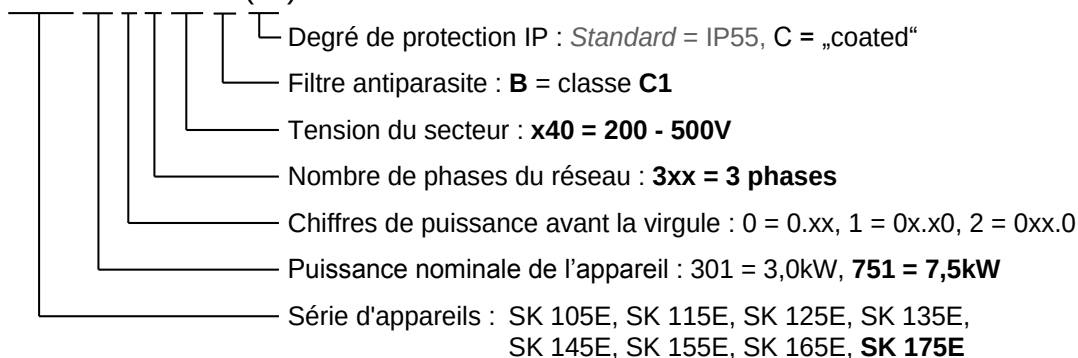


La désignation résultant de ce code de type est indiquée sur la plaque signalétique fixée ou imprimée sur le module correspondant.



1.6.1 Code de type - appareil de base

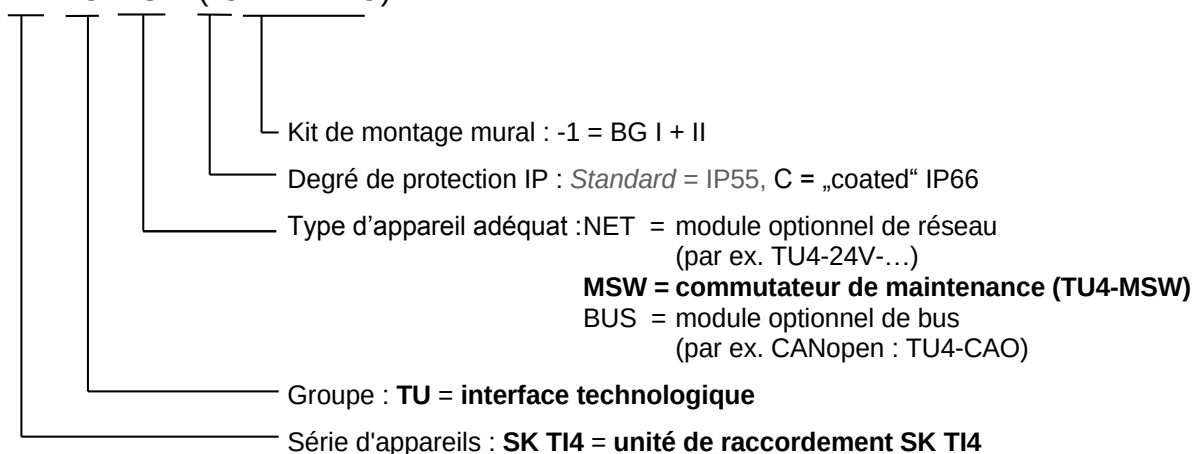
SK 175E-751-340-B (-C)



(...) options uniquement indiquées au besoin.

1.6.2 Code de type / unité de raccordement – interface technologique

SK TI4-TU-MSW (-C-WMK-TU)

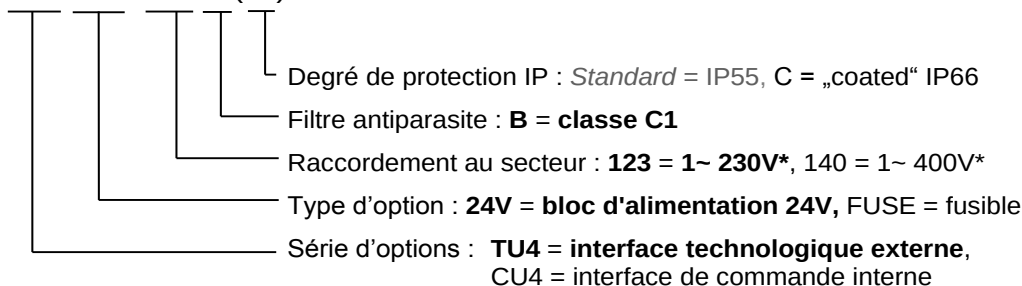


(...) options uniquement indiquées au besoin.

1.6.3 Codes de type / modules optionnels

Pour modules optionnels

SK TU4-24V-123-B (-C)



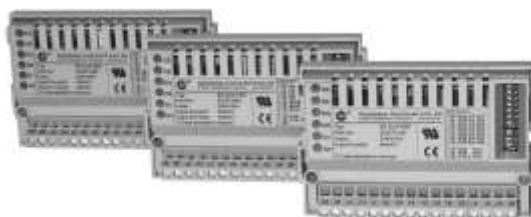
*) La tension varie également en fonction du démarreur utilisé. Voir aussi les caractéristiques techniques.

(...) Options uniquement indiquées au besoin.

Interface technologique
externe en option, SK TU4-...



Interface de commande
interne en option, SK CU4-...



1.7 Modèle avec le type de protection IP55 / IP66

Le démarreur **SK 1x5E** et les interfaces additionnelles peuvent être fournis avec les types de protection IP55 (Standard) ou IP66 (Option).

Le type de protection IP66 doit toujours être indiqué lors de la commande !

Aucune restriction ou différence dans l'étendue de fonctions n'existe entre ces deux types de protection. Afin de distinguer les types de protection, les modules avec le type de protection IP66 portent en supplément un "-C" (coated → platines enduites) dans leur désignation (voir la partie REMARQUE !).

Par ex. SK 175E-751-340-A-C

Modèle IP55 :

Le modèle IP55 de SK 1x5E est en principe le **standard**. Pour ce modèle, les deux versions (montage moteur, montage sur le moteur ou montage sur le support mural) sont disponibles. De plus, pour ce modèle, toutes les unités de raccordement, interfaces technologiques et interfaces de commande peuvent être fournies.

Modèle IP66 :

Le modèle IP66 est une **option** modifiée du modèle IP55. Pour ce modèle, les deux versions (intégration sur le moteur et proche du moteur) sont également disponibles. Les modules présents dans le modèle IP66 (unités de raccordement, interfaces technologiques et interfaces de commande) ont les mêmes fonctionnalités que les modules correspondants dans le modèle IP55.

REMARQUE



La plaque signalétique des modules dans le modèle IP66 présente un "-C" supplémentaire. Ces modules sont modifiés par les **mesures spéciales** indiquées ci-après !

Mesures spéciales :

Cartes de circuits imprimés enduites

Revêtement par pulvérisation RAL 9006 (aluminium blanc) pour carter

Contrôle de pression négative

REMARQUE



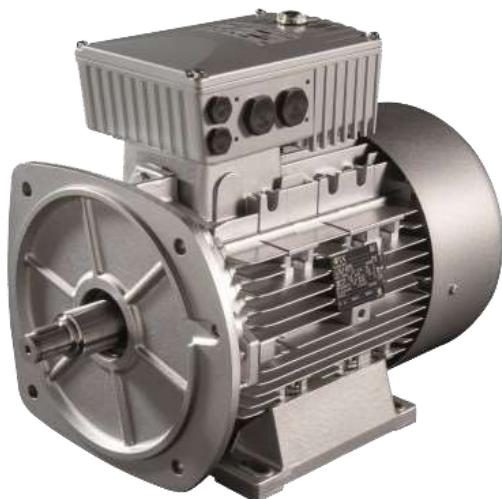
Pour tous les modèles, il est impérativement nécessaire de vérifier que les câbles correspondent exactement aux presse-étoupes. Les câbles doivent si possible être introduits de manière à éloigner l'eau de l'appareil (poser éventuellement des boucles). Ainsi, le degré de protection souhaité sera respecté de manière durable.

2 Montage et installation

2.1 Montage et installation

Pour les démarreurs, deux tailles sont disponibles, en fonction de leur puissance. Elles se différencient uniquement en ce qui concerne leur possibilité d'adaptation aux moteurs correspondants. **Les dimensions extérieures des deux tailles sont identiques. La taille I est prévue pour une taille de moteur de 80 à 100, la taille II pour un moteur de taille 132.**

Version de montage sur le moteur



Version de montage mural



2.1.1 Montage du carter

Les démarreurs de type SK 1x5E sont systématiquement intégralement montés et vérifiés lors de la livraison d'un entraînement complet (réducteur + moteur + démarreur).

REMARQUE



Le montage d'un SK 1x5E conforme à IP66 doit exclusivement être effectué chez NORD, étant donné que des mesures spéciales adaptées sont requises. Si des composants IP66 sont installés ultérieurement sur place, cette protection ne peut pas être garantie.

En cas de simple livraison, le démarreur contient les composants suivants :

- Démarreur
- Vis et rondelles de contact pour la fixation sur la boîte à bornes du moteur
- Câbles préconfectionnés, pour le raccordement du moteur et d'une sonde CTP

Procédure à suivre :

1. Le cas échéant, retirer la boîte à bornes d'origine du moteur NORD, de sorte que seul l'embout de la boîte à bornes et le bornier restent.
2. Au niveau du bornier du moteur, définir les ponts pour le couplage approprié et poser les câbles préconfectionnés pour le raccordement du moteur et d'une sonde CTP aux points de connexion du moteur.
3. Sur l'embase de la boîte à bornes du moteur NORD, monter le carter moulé de l'unité de raccordement avec les vis et le joint disponibles, ainsi que les rondelles autobloquantes et de contact fournies. Le carter moulé doit être à cet effet aligné avec l'arrondi du moteur côté A (sens du flasque A). Dans le cas d'autres marques de moteur, la possibilité de montage doit être vérifiée.

Le cas échéant, la protection en plastique (1) pour l'électronique doit être retirée avec précaution afin de pouvoir effectuer le vissage sur l'embout de la boîte à bornes.

4. Connecter les câbles moteur U, V, W sur le bornier de puissance et les câbles de sonde TF+, TF- sur le bornier de commande 38, 39.



2.1.2 Adaptation à la taille de moteur

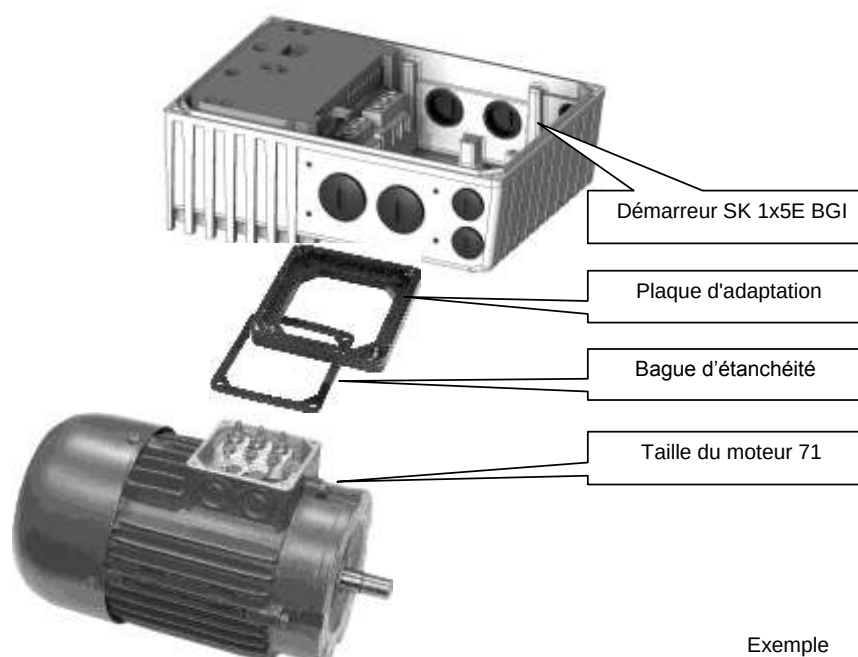
Les fixations de la boîte à bornes varient actuellement en fonction des différentes tailles des moteurs. Par conséquent, pour le montage d'un démarreur, il peut s'avérer nécessaire d'utiliser un adaptateur.

Afin de garantir une protection maximale IP55/IP66 du démarreur pour l'unité complète, le type de protection du moteur doit également être adapté.

Taille moteurs NORD	Montage SK 1x5E BG I	Montage SK 1x5E BG II
Taille (BG) 63 – 71	Avec kit d'adaptateur I	Pas possible
Taille (BG) 80 – 112	Montage direct	Avec kit d'adaptateur II
BG 132	Pas possible	Montage direct

Vue d'ensemble des kits d'adaptateurs

Désignation	Montage SK 1x5E	N° art.
Kit d'adaptateur BG63-71 sur KK80-112 (kit d'adaptateur I)	Plaque d'adaptation, joint du cadre de la boîte à bornes et vis	275119050
SK TI4-3-kit d'adaptateur_80-112 (Kit d'adaptateur II)	Plaque d'adaptation, joint du cadre de la boîte à bornes et vis	275274321



Exemple

REMARQUE



La possibilité d'adaptation pour des moteurs d'autres fabricants doit être vérifiée au cas par cas !

Des remarques relatives à la modification des entraînements régulés pour SK 1x5E sont disponibles dans BU0320.

2.1.3 Installation du démarreur

Pour le raccordement électrique de SK 1x5E, il convient tout d'abord de démonter le couvercle du carter. Pour cela, les 4 vis de fixation doivent être desserrées, de manière à pouvoir tirer le couvercle du carter vers le haut.

Après avoir effectué le branchement des câbles d'alimentation, le couvercle du carter peut être de nouveau installé.

Afin d'obtenir le type de protection maximal IP55/IP66, il est nécessaire de veiller à ce que toutes les vis de fixation du couvercle du carter soient serrées progressivement, en quinconce, et avec le couple indiqué dans le tableau ci-après.

Pour l'entrée du câble de connexion, des raccords à vis adaptés correspondant à la section de câble doivent être utilisés.



Taille du démarreur	Dimension de vis	Couple de serrage
BG I	M5 x 25	3,5Nm $\pm$ 20%
BG II	M5 x 25	3,5Nm $\pm$ 20%

2.1.4 Emplacements dans l'appareil



Différents emplacements de montage pour les modules optionnels sont indiqués dans les figures ci-dessus. L'emplacement 1 est prévu pour le montage d'un module bus interne ou d'un bloc d'alimentation interne. Des modules bus externes ou des blocs d'alimentation de 24 V peuvent être installés à l'emplacement 3L ou 3R. Les emplacements 4 et 5 servent au montage des fiches M12 ou des connecteurs ou bien à l'entrée de câble. Bien entendu, seule une option est possible sur un emplacement d'élément optionnel.

Emplacement	Position	Signification	Taille BG I - II	Remarque
1	Interne	Emplacement des interfaces de commande SK CU4-...		
3*	latérale	Emplacement pour - modules technologiques externes SK TU4-... - connecteurs HARTING		
3 A/B*	latérale	Passage de câbles	M25	Non disponible si l'emplacement 3 est occupé ou si SK TU4... est monté.
4 *, 5*	latérale	Passage de câbles	M16	Non disponible si SK TU4... est monté.
* respectivement à droite et à gauche				

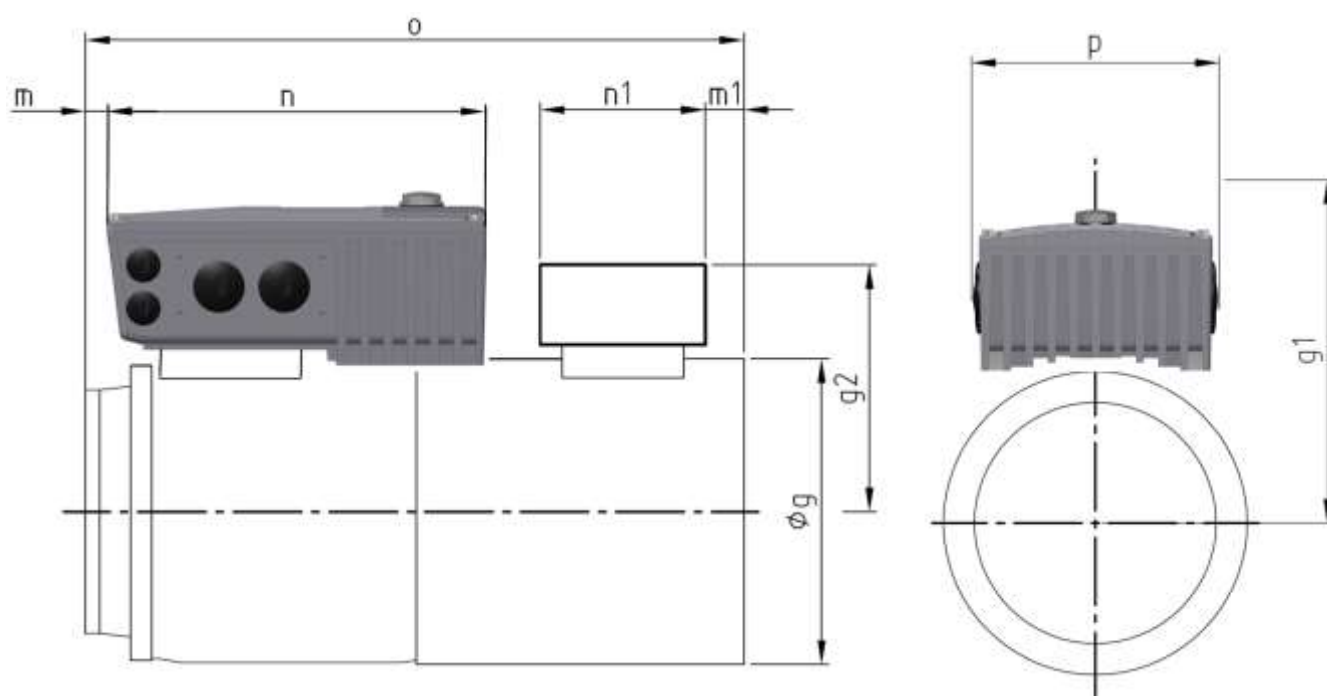
2.2 Dimensions du démarreur

2.2.1 Assignment de puissance selon la taille

Taille	Assignment de réseau/puissance SK 1x5E	
	3~ 200-240V	3~ 380-500V
BG I	0,12 ... 1,5kW	0,25 ... 3,0kW
BG II	2,2 ... 4,0kW	4,0 ... 7,5kW

2.2.2 SK 1x5E monté sur le moteur

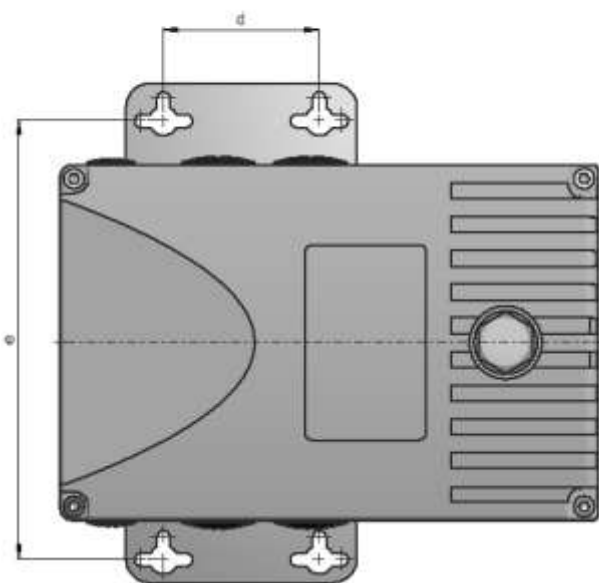
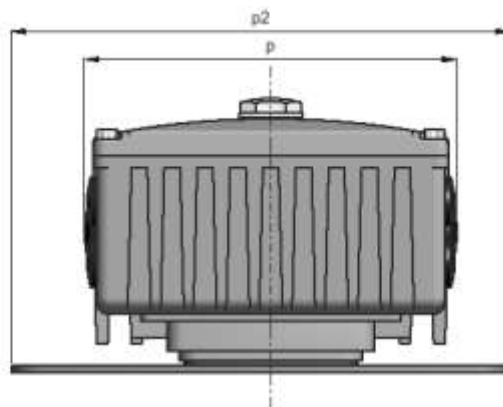
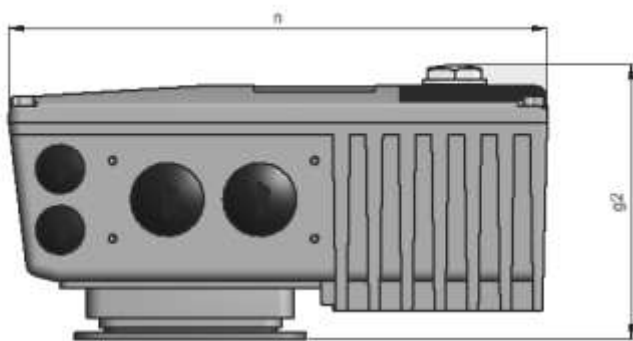
Taille		Dimensions du boîtier SK 1x5E / moteur					Poids SK 1x5E sans moteur env. [kg]
VF	Moteur	Ø g	g 1	n	o	p	
BG I	BG 71 *	145	177,5	221	214	154	2,0
	BG 80	165	171,5		236		
	BG 90 S / L	183	176,5		251 / 276		
	BG 100	201	185,5		306		
BG II	BG 80 **	165	193,5	221	236	154	2.0
	BG 90 S / L **	183	198,5		251 / 276		
	BG 100 **	201	209,5		306		
	BG 112 **	228	219,5		326		
	BG 132 S / M	266	216,5		373 / 411		
		Toutes les mesures sont indiquées en [mm] *) y compris l'adaptateur et le joint suppl. (18mm) [275119050] **) y compris l'adaptateur et le joint suppl. (20mm) [275274321]					



2.2.3 SK 1x5E pour montage mural

SK 1x5E peut être installé près du moteur à l'aide d'un kit de montage mural disponible en option.

Type d'appareil Taille	Dimensions du boîtier				Montage mural SK TIE4-WMK-1			Poids total env. [kg]
	g2	n	p	p2	d	e	Ø	
BG I → SK TIE4-WMK-1 N° art. 275 274 000	113	221	154	205	64	180	5,5	2,6
BG II → SK TIE4-WMK-2 N° art. 275 274 001	115,5	221	154	235	64	180	5,5	2,6
Toutes les mesures sont indiquées en [mm]								



Pour le montage mural, toutes les positions de montage possibles sont autorisées.

2.3 Directives sur les câblages

Les démarreurs ont été développés pour fonctionner dans un milieu industriel où de fortes amplitudes de perturbations électromagnétiques sont susceptibles d'affecter le démarreur. En général, il suffit d'installer ce dernier de manière appropriée pour garantir un fonctionnement sans risque de panne et sans danger. Afin de respecter les valeurs limites prescrites par les directives sur la compatibilité électromagnétique, les consignes suivantes doivent être observées.

- (1) Vérifier que tous les appareils situés dans l'armoire électrique ou le champ sont correctement mis à la terre par des conducteurs courts à large section qui possèdent un point de mise à la terre commun ou un rail de mise à la terre. Il est particulièrement important que chaque appareil de commande (par ex. un automate) raccordé au démarreur soit relié au même point de mise à la terre que le démarreur par un conducteur court de grande section. L'utilisation de lignes plates avec une surface aussi grande que possible (par ex. des archets métalliques) est préférable car leur impédance aux fréquences élevées est moins importante.
- (2) Le conducteur PE du moteur commandé par le biais du démarreur doit être relié si possible directement à la borne de mise à la terre du démarreur correspondant. La présence d'un rail de mise à la terre central et le regroupement de tous les conducteurs de protection sur ce rail garantissent en général un fonctionnement sans perturbations. (voir aussi le chap. 7.3 / 7.4 (CEM)).
- (3) Utiliser de préférence des câbles blindés pour les circuits de commande. Le blindage doit refermer complètement l'extrémité du câble et il est nécessaire de vérifier que les brins ne sont pas dénudés sur une longueur trop importante.
- (4) Placer les câbles de commande aussi loin que possible des câbles de puissance, en utilisant des chemins de câbles séparés ou autres. Les croisements se feront de préférence à un angle de 90°.
- (5) Il est nécessaire de vérifier que les contacteurs et bobines de frein des armoires sont déparasités, soit par des circuits RC (tension alternative) ou par des diodes de roue libre (courant continu), **les dispositifs de déparasitage devant être montés sur les bobines des contacteurs**. Des varistors sont également utiles pour limiter la tension.

En outre, veiller impérativement à réaliser *un câblage conforme à la CEM*. (voir aussi le chap. 7.3 / 7.4 (CEM)).

Lors de l'installation des démarreurs suivre impérativement les consignes de sécurité !

REMARQUE



Poser séparément les câbles de commande, les câbles de réseau et les câbles du moteur. Ils ne doivent en aucun cas passer dans le même tube de protection / chemin de câbles.

Ne pas effectuer le test des isolations haute tension sur les câbles reliés au démarreur.

ATTENTION



En cas d'utilisation d'une Parameterbox SK PAR3H, celle-ci ne doit jamais être raccordée en même temps au démarreur et au PC, car ceci risquerait d'entraîner des variations de potentiel, en particulier sur le PC. (voir également à ce sujet le manuel BU0040.)

2.4 Raccordement électrique

AVERTISSEMENT LES APPAREILS DOIVENT ÊTRE MIS À LA TERRE.



Pour un fonctionnement sûr de l'appareil, celui-ci doit être monté et mis en service par du personnel qualifié, conformément aux instructions décrites dans ce manuel.

Il est obligatoire de respecter les directives de sécurité et de montage générales et locales portant sur les travaux effectués sur des installations électriques à fort courant (par ex. VDE), ainsi que celles concernant l'utilisation conforme des outils et des dispositifs de protection personnels.

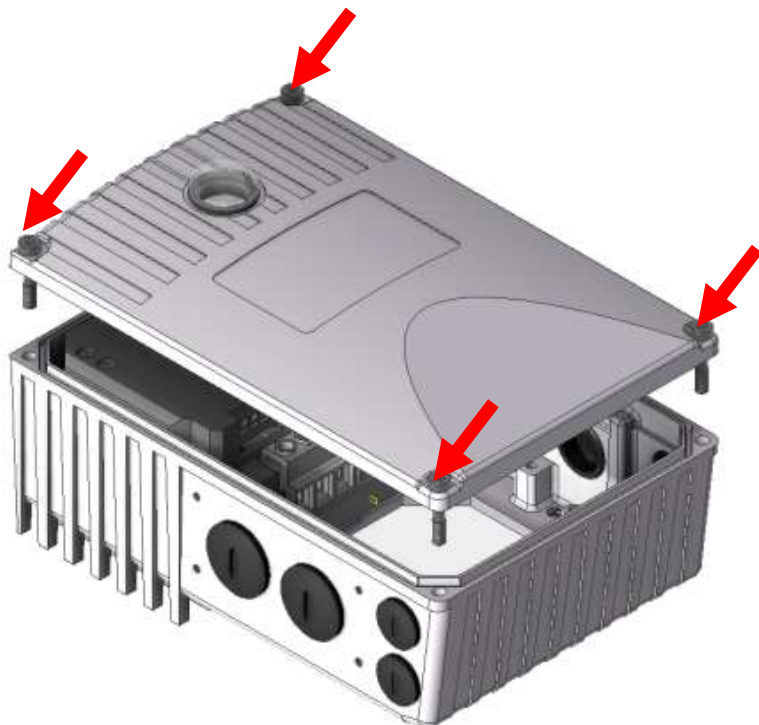
Une tension dangereuse peut être présente à l'entrée du réseau et aux bornes de raccords moteur, même si le démarreur est hors service. Au niveau des bornes, utiliser systématiquement des tournevis isolés.

Avant de raccorder ou d'intervenir sur le raccordement des liaisons électriques de l'appareil, assurez-vous qu'il est isolé de la tension secteur.

Vérifiez que le démarreur et le moteur sont compatibles avec la tension de branchement utilisée.

Afin d'accéder aux branchements électriques, le couvercle du carter doit être retiré de SK 1x5E. Pour ce faire, la procédure est la suivante :

1. Couper la tension réseau, vérifier que ceci est bien effectué et respecter le temps d'attente !
2. Desserrer alors les 4 vis à six pans creux (4 mm).
3. Retirer avec précaution le couvercle du carter en le soulevant verticalement avec prudence.
4. Les branchements électriques et les emplacements des éléments optionnels sont à présent facilement accessibles.



5. Réinstaller le couvercle
6. Serrer en quinconce les vis à six pans creux de manière uniforme.

2.5 Raccordement du bloc de puissance

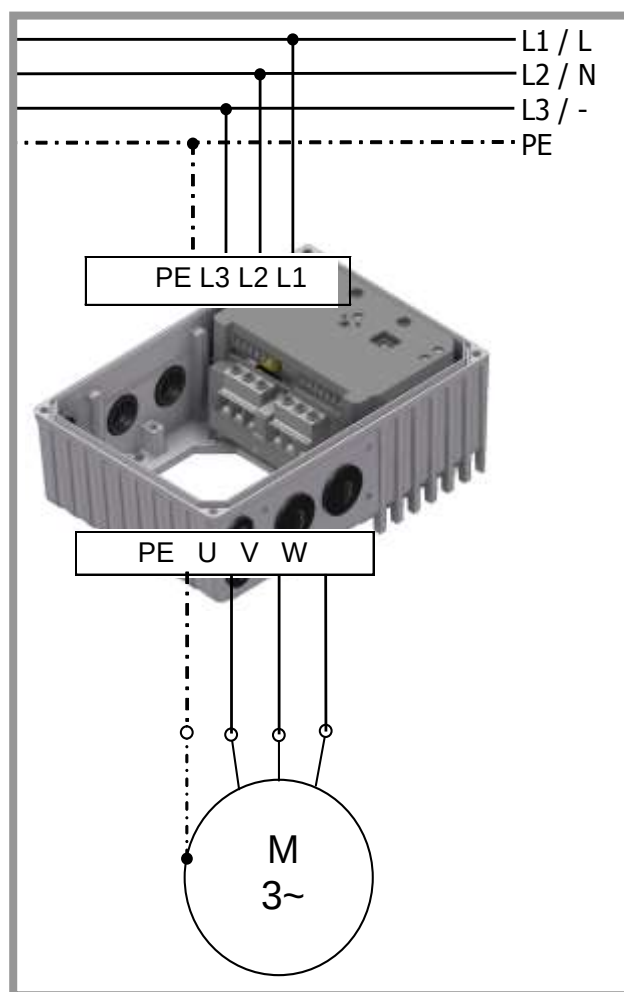
Toutes les bornes de raccordement se trouvent dans le carter du démarreur.

Un niveau de bornes est prévu pour les raccords de puissance et un autre pour les raccords de commande.

Les raccords PE (mise à la terre des appareils) sont au sol, dans le carter moulé.

Avant et pendant le raccordement de l'appareil, il est impératif de vérifier les points suivants :

1. S'assurer que l'alimentation par le secteur délivre la bonne tension et qu'elle est conçue pour le courant nécessaire (voir chap. 7 Caractéristiques techniques).
2. Veiller à commuter des contacteurs de puissance adaptés, avec le courant nominal spécifié, entre la source de tension et le démarreur.
3. Raccorder la tension de réseau directement aux bornes **L₁-L₂-L₃** et **PE**.
4. Pour le raccordement du moteur, trois câbles sur **U-V-W** doivent être utilisés lors du montage du moteur.
5. Dans le cas du montage mural, un câble moteur à 4 brins (recommandé) doit être appliqué sur les bornes **U-V-W** et **PE**.



REMARQUE : il est possible de réduire la section de câble maximale à brancher en utilisant certaines **cosses aux extrémités des fils**.

Tournevis : pour le raccordement du bloc de puissance, un tournevis à fente de 0,6 x 3,5 mm doit être utilisé.

REMARQUE : pour le raccordement, il est obligatoire d'utiliser exclusivement des câbles de cuivre avec une classe de température de 80°C ou équivalente. Des classes de température supérieures ne sont pas autorisées.

ATTENTION : cet appareil peut provoquer des perturbations à haute fréquence. Lorsqu'il est installé dans une **zone résidentielle**, des mesures antiparasites supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires. (Pour des informations détaillées, voir chap. 7.3 / 7.4 (CEM))



2.5.1 Raccordement au secteur (L1, L2, L3, PE)

Au niveau de l'entrée réseau, le démarreur ne requiert pas de protection supplémentaire autre que celles indiquées. Il est recommandé d'utiliser des fusibles réseau habituels (voir les caractéristiques techniques) et un contacteur de ligne ou interrupteur principal.

Les **appareils 400 V** sont uniquement conçus pour une tension secteur triphasée 200...500V (L1/L2/L3).

Veuillez consulter les spécifications techniques indiquées au chap. 7.

La séparation du réseau ou la connexion au réseau doit toujours être réalisée sur tous les pôles et de manière synchrone (L1/L2/L3).

Le raccordement à PE est effectué par le biais des bornes à vis dans le carter moulé de l'appareil.

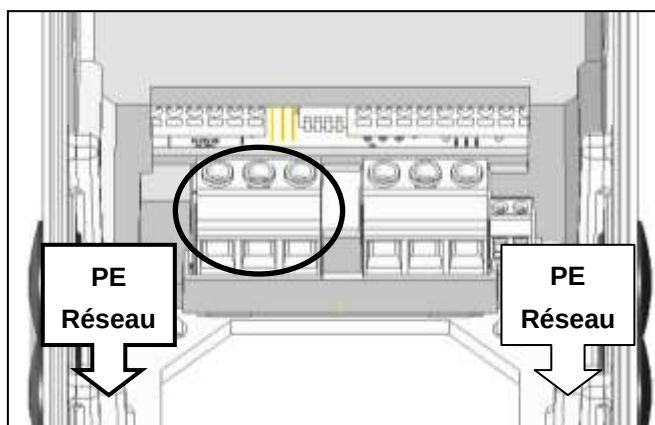
Section de câble :

0,5 à 10mm² de câble rigide/ flexible
AWG 20-6

Pour transmettre en boucle la tension réseau jusqu'à 2 x 4,0mm², des gaines aux extrémités des brins doubles doivent être utilisées.

Couple de serrage :

1,2 à 1,5Nm



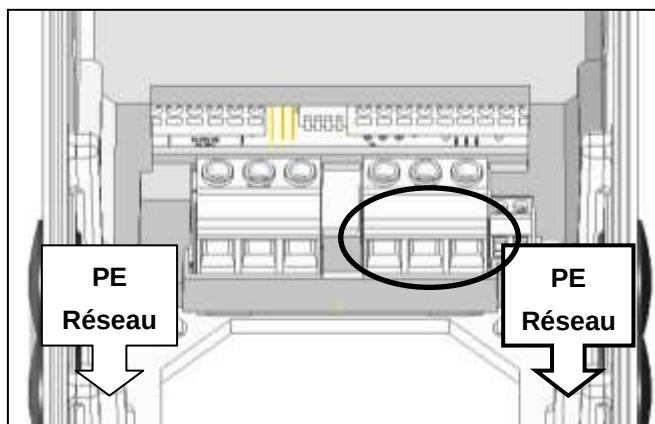
2.5.2 Câble moteur (U, V, W, PE)

Section de câble :

0,5 à 10mm² de câble rigide/ flexible
AWG 20-6

Couple de serrage :

1,2 à 1,5Nm



2.5.3 Frein électromécanique

La connexion d'un frein électromécanique est possible pour tous les appareils SK 1x5. Pour la commande du frein, une tension de sortie est générée par le démarreur au niveau des bornes 79 / 80 (MB+ / MB-) (voir également les chapitres 2.6.1 à 2.6.2). Cette tension dépend de la tension d'alimentation présente. L'affectation est la suivante :

Tension réseau / tension alternative (CA)	Tension de la bobine des freins (CC)
230 V ~	105 V =
400 V ~	180 V =
460 V ~ / 480 V ~	205 V =

L'affectation correcte du frein ou de la tension de la bobine des freins doit être prise en compte dans la conception en ce qui concerne la tension réseau du démarreur.

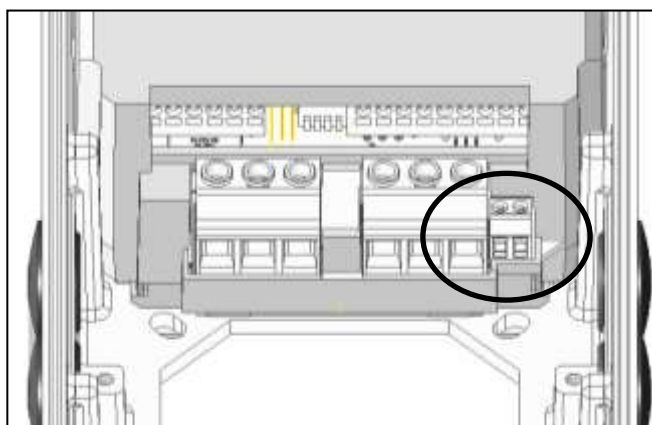
REMARQUE



En cas de raccordement d'un frein électromécanique aux bornes du démarreur prévues à cet effet, les paramètres P107 / P114 (Temps de réaction du frein / Arrêt de temporisation du freinage) doivent éventuellement être adaptés. Afin d'éviter tout endommagement de la commande du freinage, une valeur $\neq 0$ doit être réglée dans le paramètre (P107).

Pour les freins NORD, les recommandations suivantes s'appliquent (P107/P114) :

BRE5, BRE10, BRE40 :	0,02s,
BRE20, BRE60, BRE100, BRE150 :	0,03s,
BRE250 :	0,04s.



Borne de connexion des freins 79/80

Bornes de raccordement : bornes à vis, tournevis à fente, taille 0,6 x 3,5 mm

Section de câble : 0,2 à 2,5mm², AWG 24-14, rigide ou souple sans gaines aux extrémités des brins

2.6 Branchement du bornier de commande SK 1x5E

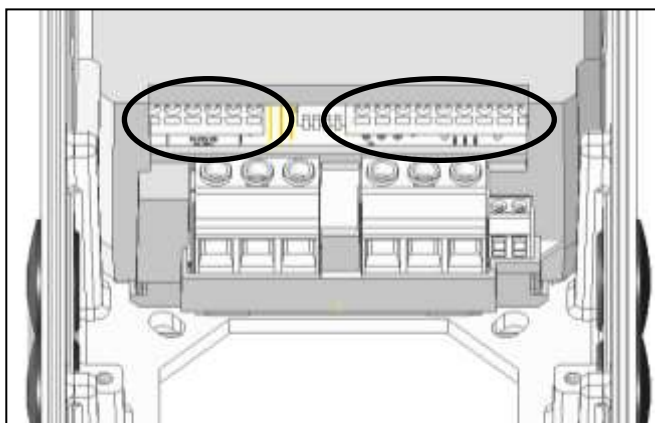
Les bornes de commande sont situées dans le carter du démarreur. Selon le modèle (SK 105E...175E), l'affectation du bornier varie.

Bornes de raccordement : borne à ressort de rappel, tournevis à fente, taille 2,0 mm

Section de câble : 0,2 à 1,5mm², AWG 24-16, rigide ou souple sans gaines aux extrémités des brins

Câbles de commande : poser et blinder séparément des câbles réseau/moteur

Tensions de commande, externes : 18...30V, min. 25...100mA³, selon l'équipement et les options supplémentaires, l'intensité du courant augmente. Permet l'alimentation du démarreur et des options raccordées.



³ Consommation de l'appareil de base sans options raccordées et sorties digitales sollicitées au maximum (env. 50mA pour SK 105E...135E et SK 145E...175E avec interface AS en option, 100mA pour SK145E...175E avec PROFibus en option)

2.6.1 Variantes des bornes de commande SK 1x5E

INSCRIPTION, FONCTION

SSF : Fonctionnalité de démarrage en douceur	DIN : "Digital Input", entrée digitale
REV : Fonctionnalité d'inversion	DOUT : "Digital Output", sortie digitale
ASI : Interface AS intégrée	MB+/- : Commande du frein électromagnétique (105V, 180V, 205V)
PBR: PROFibus DP intégré	TF+/- : Raccordement d'une sonde (CTP) au moteur
24V : Tension d'alimentation de 24 V	
GND : Potentiel de référence pour les signaux digitaux	

RACCORDEMENTS ET FONCTIONS SELON LA CONFIGURATION DE SK 1X5E

Borne X4 (uniquement SK 145E...175E) :

SK 145E	SK 155E SSF ASI	SK 165E REV ASI	SK 175E SSF + REV ASI	Type de démarreur	SK 145E	SK 155E SSF PBR	SK 165E REV PBR	SK 175E SSF + REV PBR
				Inscription				
				Broche				
GND, potentiel de référence des signaux digitaux				40 1 40	GND, potentiel de référence des signaux digitaux			
DIN4, entrée digitale 4 (BUS-DIN2)				C2 2 C2	DIN4, entrée digitale 4 (BUS-DIN2)			
DIN3, entrée digitale 3 (BUS-DIN1)				C1 3 C1	DIN3, entrée digitale 3 (BUS-DIN1)			
Sortie de 24V max. 200mA				43 4 43	Sortie de 24V max. 200mA			
Interface ASI-, AS-				85 5 83	PBR-A, PROFibus-DP			
Interface ASI+, AS-				84 6 82	PBR-B, PROFibus-DP			

Borne X5 :

SK 105E	SK 115E SSF	SK 125E REV	SK 135E SSF + REV	Type de démarreur			SK 145E	SK 155E SSF ASI / PBR	SK 165E REV ASI / PBR	SK 175E SSF + REV ASI / PBR
				Inscription						
					Broche					
24V, alimentation externe de 24 V				44	1	44	24V, alimentation externe de 24 V			
24V, alimentation externe de 24 V				44	2	44	24V, alimentation externe de 24 V			
GND, potentiel de référence des signaux digitaux				40	3	40	GND, potentiel de référence des signaux digitaux			
GND				40	4	40	GND			
24V, alimentation externe de 24 V				44	5	44	24V, alimentation externe de 24 V			
DIN1, entrée digitale 1				21	6	21	DIN1, entrée digitale 1			
DIN2, non utilisée en standard*		DIN2, entrée digitale 2		22	7	22	DIN2, non utilisée en standard*		DIN2, entrée digitale 2	
GND				40	8	40	GND			
DOUT1, sortie digitale 1				1	9	1	DOUT1, sortie digitale 1			
DOUT2, sortie digitale 2				3	10	3	DOUT2, sortie digitale 2			
GND				40	11	40	GND			
					12					
TF-, raccordement d'une sonde (CTP) au moteur				39	13	39	TF-, raccordement d'une sonde (CTP) au moteur			
TF+, raccordement d'une sonde (CTP) au moteur				38	14	38	TF+, raccordement d'une sonde (CTP) au moteur			

*) À l'état de livraison, cette entrée n'est pas utilisée

2.6.2 Détails du raccordement des borniers de commande SK 1x5E

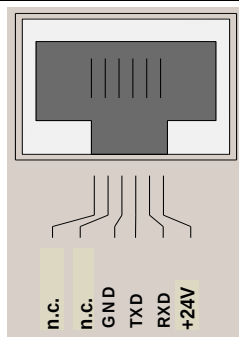
Tension de commande externe de 24V ! Borne 44. Le démarreur doit être alimenté par une tension externe de 24 V, s'il ne dispose pas d'un bloc d'alimentation interne en option.

Pour les appareils fonctionnant avec l'interface AS, la tension d'alimentation peut être fournie par le biais des câbles d'interface AS si les cavaliers correspondants ont été définis pour cela ("uniquement le câble jaune"). Sinon, l'appareil peut également être alimenté séparément ("câble noir et jaune"). Les cavaliers ne doivent pas être appliqués dans ce cas.

Borne / Désignation	Fonction {Réglage d'usine}	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
SK 105E...SK175E				
44 VI 24V	Alimentation de 24V Entrée	24VCC $\pm$ 25% 50mA (démarreur sans accessoires) ... 400mA selon la charge des entrées et sorties ou l'équipement avec des options	Connexion de la tension d'alimentation du bornier de commande et alimentation des sorties DOUT1/2 ainsi que de tout initiateur raccordé	-
40 GND / 0V	Potentiel de référence des signaux digitaux			-
21 DIN1	Entrée digitale 1 {MARCHE à droite}	Entrée digitale selon EN 61131-2, type 1 bas : 0-5V (~ 9,5k Ω)	Pour la commande de l'appareil à partir d'une commande externe ou d'un commutateur.	P420 [01]
22 DIN2	Entrée digitale 2 {MARCHE à gauche}	Haut : 15-30V (~ 2,5-3,5k Ω) Capacité d'entrée : 10nF Temps d'échantillonnage : 1 ms Temps de réaction : $\geq$ 4 ms		P420 [02]
1 DOUT1	Sortie 1 {Défaut}	Sortie digitale 18-30 V, selon VI 24 V	Pour la mesure dans la commande.	P434 [01]
3 DOUT2	Sortie 1 {Le démarreur fonctionne}	max. 200mA Appareils avec ASI (à partir de SK 145E) : Intensité totale de 165 mA Charge de 100k Ω max.		P434 [02]
38 TF+	Entrée sonde CTP	-	Pour la surveillance de la température du moteur avec la sonde CTP.	-
39 TF-	Entrée sonde CTP			
79 MB+	Commande de freinage	<i>Tension :</i> Réseau Frein 230V 105V= 400V~ 180V= 460/480V~ 205V= <i>Intensité : max. 0,5A</i>	Pour la commande d'un frein électromécanique, une tension de sortie est générée par l'appareil sur les bornes MB+/MB-. Cette tension dépend de la tension d'alimentation présente pour SK 1x5E. L'attribution d'une tension correcte de la bobine des freins doit impérativement être prise en compte pour la sélection.	P107, P114,
80 MB-	Commande de freinage			

En supplément dans le cas de SK 145E ... SK 175E					
43	24V	Alimentation de 24V Sortie	24VCC $\pm$ 25% 165mA	Connexion de la tension d'alimentation du bornier de commande et alimentation des sorties DOUT1/2 ainsi que de tout initiateur raccordé	-
40	GND / 0V	Potentiel de référence des signaux digitaux			-
C1	DIN3	Entrée digitale 3 {MARCHE à droite}	Entrée digitale selon EN 61131-2, type 1 bas : 0-5V (~ 9,5k Ω) Haut : 15-30V (~ 2,5-3,5k Ω)	Entrée digitale pour l'évaluation d'un initiateur raccordé. Cette entrée est directement transmise à la commande via l'interface AS ou Profibus. Elle n'est pas évaluée par le démarreur.	-
C2	DIN4	Entrée digitale 4 {MARCHE à gauche}	Capacité d'entrée : 10nF Temps d'échantillonnage : 1 ms Temps de réaction : $\geq$ 4 ms		-
84	ASI+	Interface actionneur-capteur ⁴	26,5 – 31,6V, max. 240mA	Pour la commande de SK 1x5E via un niveau simple de bus de terrain.	-
85	ASI-			Par le biais des cavaliers, il est possible de choisir si seul le "câble jaune" est utilisé ou le câble "jaune" et "noir", autrement dit, une alimentation avec une alimentation auxiliaire supplémentaire.	
82	PBR-B	PROFibus-DP ⁵		Pour la commande de SK 1x5E via PROFibus-DP.	-
83	PBR-A				

2.6.3 Bornes de commande SK 1x5E, communication

Borne/ Désignation	Fonction {Réglage par défaut}	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
Tous les SK 1x5E, bornier RJ12, RS232				
3	GND	Potentiel de référence des signaux bus	0V digital	
4	232 TXD	Interface RS232	Débit 38400 bauds Adresse 0 Protocole USS	
5	232 RXD			

⁴ SK145E...SK175E avec interface AS intégrée

⁵ SK145E...SK175E avec PROFibus intégrée

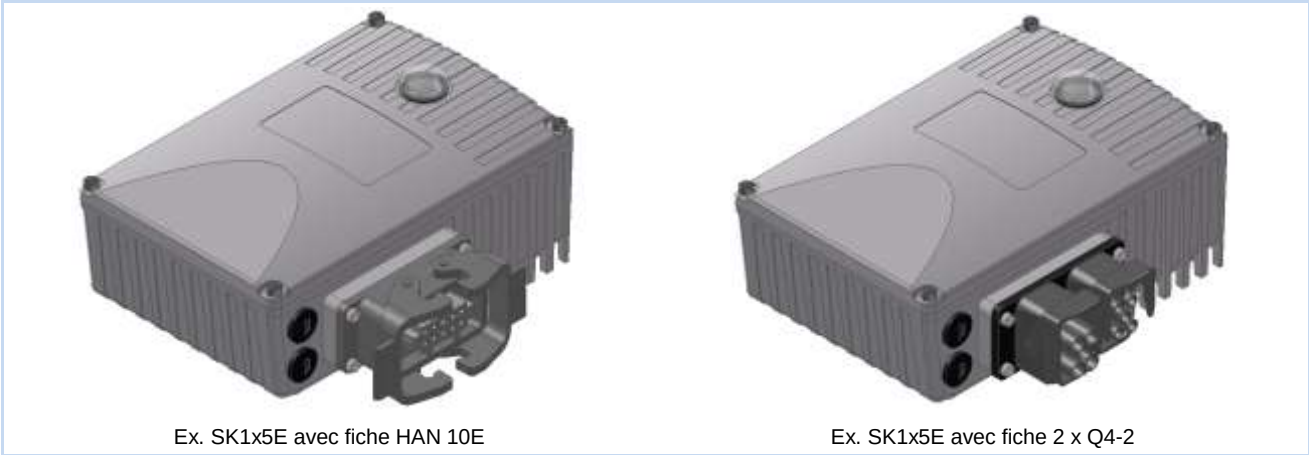
6	+24V	Alimentation en tension de 24 V par le VF	24V ± 20%	1 : n.c. 2 : n.c. 3 : GND 4 : RS232_TxD 5 : RS232_RxD 6 : +24V	
---	------	---	-----------	---	--

2.7 Fiche

L'utilisation de fiches disponibles en option pour les raccords de puissance et de commande permet de minimiser le risque d'erreurs d'installation lors du raccordement de l'appareil. Ci-après, les variantes de fiches les plus courantes sont résumées. Les emplacements de montage possibles dans le carter sont indiqués au chapitre 2.1.4.

2.7.1 Fiche pour le raccord de puissance

Pour le démarreur, des fiches sont disponibles en vue du raccordement réseau ou moteur.



Le raccord de deux fiches de puissance maximum (HAN Q4-2 : jusqu'à 2 x 2 fiches) est effectué exclusivement par le biais du carter. Les 3 variantes de raccordement suivantes sont disponibles au choix :

Variante de montage	Signification
... - LE	Entrée de puissance
... - LA	Sortie de puissance
... - MA	Sortie moteur

Ainsi, dans le cas du montage mural du démarreur, le raccordement au secteur et la sortie du moteur peuvent respectivement être effectués via une fiche séparée.

Si le démarreur est monté sur moteur, il est possible de monter un connecteur de sortie réseau à la place du connecteur moteur. Ce connecteur permet la mise en boucle de la tension réseau vers l'appareil suivant.

ATTENTION



Lors de la mise en boucle de la tension réseau, l'intensité de courant autorisée des bornes de commande, connecteurs et câbles doit être respectée.

Montage

Le montage d'une fiche sur le démarreur est en principe possible uniquement avec un adaptateur de connexion (extension de connexion SK TIE4HAN10E).

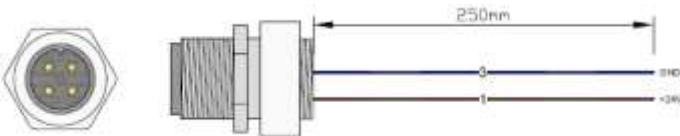
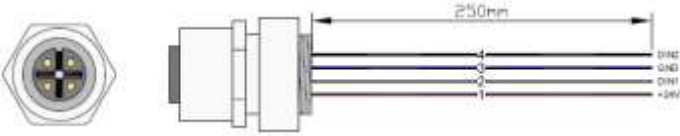
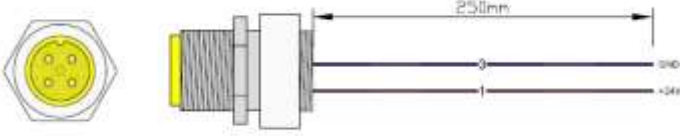
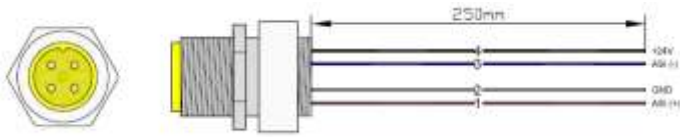
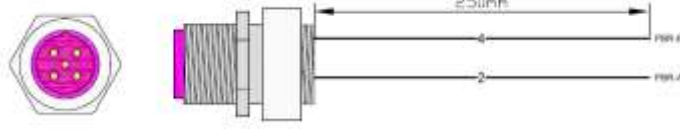
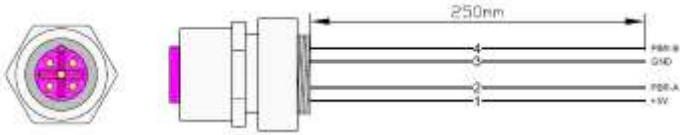
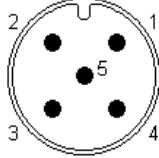
Fiche*	N° art.	Caractéristiques techniques	En supplément SK TIE4-HAN10E (275274100)
HAN 10E LA 2BUE (Sortie de puissance)	275135010	Carter à 2 étriers - fermeture, fiche à 10 pôles + PE, bornes à ressort, PE : borne à vis, caractéristiques électriques : 16A, 500V	X
HAN 10E LE 1BUE (Entrée de puissance)	275135070	Carter à 1 étrier - fermeture, garniture à 10 broches + PE, bornes à ressort, PE : Borne à vis, caractéristiques électriques : 16A, 500V	X
HAN 10E LE 2BUE (Entrée de puissance)	275135000	Carter à 2 étriers - fermeture, garniture à 10 broches + PE, bornes à ressort, PE : borne à vis, caractéristiques électriques : 16A, 500V	X
HAN 10E MA 2BUE (Sortie moteur)	275135020	Carter à 2 étriers - fermeture, fiche à 10 pôles + PE, bornes à ressort, PE : borne à vis, caractéristiques électriques : 16A, 500V	X
HQ8 LA (Sortie de puissance)	275135040	Carter, fiche à 8 pôles + PE, bornier à sertir, caractéristiques électriques : 16A, 500V	X
HQ8 LE (Entrée de puissance)	275135030	Carter, garniture à 8 pôles + PE, bornier à sertir, caractéristiques électriques : 16A, 500V	X
HQ8 MA (Sortie moteur)	275135050	Carter, fiche à 8 pôles + PE, bornier à sertir, caractéristiques électriques : 16A, 500V	X
Extension de connexion HAN Q5 (Entrée de puissance + sortie moteur ou de puissance)	275274110	2 x carters sur le cadre de connexion avec chacun une garniture à 5 broches + PE et une fiche à 5 pôles + PE, bornier à sertir, PE : borne à vis, caractéristiques électriques : 16A, 230V/400V	Pas nécessaire !
* Autres types disponibles sur demande			

L'extension de connexion SK TIE4-HAN10E contient tous les éléments supplémentaires requis pour les variantes HAN 10E et HAN Q8 susmentionnées et doit être montée correctement comme décrit ci-après. Pour la variante de connecteur HAN Q5, les étapes 2 et 3 sont supprimées.

Étape 1	Étape 2	Étape 3	Étape 4	Étape 5
Démontage des 2 embouts M25	Poser le joint	Poser la plaque d'adaptation	Monter le carter du connecteur avec des vis et des rondelles de contact	Effectuer le branchement électrique
				

2.7.2 Fiche pour le raccord de commande

Différents connecteurs ronds M12 sont disponibles en tant que connecteurs ou douilles à brides. Les connecteurs sont prévus pour le montage dans le carter et peuvent être ajustés tel que souhaité. Le type de protection (IP67) des connecteurs est uniquement valable à l'état vissé. Les capuchons protecteurs correspondent à la couleur des corps en plastique des connecteurs.

Composants de système	Description	Caractéristiques
Alimentation externe en tension		
SK TIE4M12POW N° art. 275274507	 Connecteur à brides M12 pour la connexion d'une <u>alimentation de 24V</u>	Code A, 4 pôles PIN 1 +24V (marron) PIN 2 non affectée PIN 3 GND (bleu) PIN 4 non affectée PIN 5 non affectée Corps en plastique en noir
Capteurs et actionneurs		
SK TIE4M12INI N° art. 275274503	 Douille à bride M12 pour la connexion des <u>capteurs et actionneurs</u>	Code A, 4 pôles, PIN 1 +24V (marron) PIN 2 DI ou DO (blanc) PIN 3 GND (bleu) PIN 4 DI ou DO (noir) PIN 5 non affectée Corps en plastique en noir
Interface AS		
SK TIE4M12ASI N° art. 275274502	 Connecteur à bride M12 pour la connexion d'un <u>câble d'interface AS</u>	Code A, 5 pôles PIN 1 ASI+ (/+24V) (marron) PIN 2 non affectée PIN 3 ASI- (/GND) (bleu) PIN 4 non affectée PIN 5 non affectée Corps en plastique en jaune
SK TIE4M12ASI-AUX N° art. 275274513	 Connecteur à bride M12 pour le raccordement d'un <u>câble d'interface AS avec alimentation supplémentaire de 24V ("Auxiliary Power")</u>	Code A, 5 pôles PIN 1 ASI+ (marron) PIN 2 GND (blanc) PIN 3 ASI- (bleu) PIN 4 +24V (noir) PIN 5 non affectée Corps en plastique en jaune
PROFIBUS DP		
SK TIE4M12PBR N° art. 275274500 Kit composé d'un connecteur à bride M12 et d'une douille à bride	 Connecteur à bride M12 pour la connexion du câble <u>d'entrée</u> de PROFIBUS DP  Douille à bride M12 pour la connexion du câble <u>de sortie</u> PROFIBUS DP	Code B, 5 pôles PIN 1 +5V * (marron) PIN 2 PBR-A (vert) PIN 3 GND * (bleu) PIN 4 PBR-B (rouge) PIN 5 non affectée Corps en plastique en violet *PIN 1 et PIN 3 <u>uniquement</u> affectées dans la <u>douille à bride M12</u>
Désignation de broche M12		
		La désignation de broche de la douille M12 est inversée de façon correspondante.

2.8 Zone ATEX 22 pour SK 1x5E (en préparation)

Remarques générales

Le démarreur SK 1x5E peut être appliqué dans des zones à risques d'explosion, après une modification correspondante. Pour cela, il est indispensable que toutes les consignes de sécurité indiquées dans le manuel soient strictement respectées afin de protéger les personnes et les biens. Ceci est impératif pour éviter tout danger et dommage.

Personnel qualifié

L'exécution des travaux pour le transport, le montage, l'installation, la mise en service et l'entretien par du personnel qualifié, est une condition indispensable. Par personnel qualifié l'on entend des personnes qui de par leurs études, expériences et formations, ainsi que leurs connaissances des normes, directives de prévention des accidents en vigueur et des conditions de fonctionnement, sont autorisées à accomplir les tâches requises pour la mise en service du démarreur. Il s'agit entre autres également de connaissances sur les premiers secours et les dispositifs de sauvetage sur place.

ATTENTION



Tous les travaux doivent uniquement être effectués lorsque l'installation est hors tension.

Si le démarreur est raccordé à un moteur et à un réducteur, les marquages Ex du moteur et du réducteur doivent également être respectés !

Consignes de sécurité

L'augmentation du danger dans des atmosphères contenant des poussières inflammables exige le strict respect des consignes de sécurité et des conseils de mise en service. L'entraînement doit être conforme aux exigences du **Guide d'étude n° 6052101**. En cas d'inflammation par des objets chauds ou générant des étincelles, des concentrations de poussières déflagrantes peuvent provoquer des explosions susceptibles d'entraîner des blessures graves à mortelles, ainsi que des dégâts matériels considérables.

Il est absolument nécessaire que les personnes responsables de l'utilisation des moteurs et démarreurs dans les zones à atmosphère explosible soient correctement formées pour effectuer ces opérations en toute sécurité.

ATTENTION



La tension secteur doit toujours être déconnectée et protégée contre toute remise sous tension, avant d'ouvrir l'appareil pour le branchement des câbles électriques ou autres opérations !

Dans le démarreur et le moteur, des températures supérieures à la température maximale autorisée à la surface du boîtier peuvent apparaître. Par conséquent, dans une atmosphère contenant de la poussière explosive, l'appareil ne doit pas être ouvert ou retiré du moteur !

Des dépôts de poussières importants ne sont pas admis car ils limitent le refroidissement du démarreur !



Toutes les entrées de câbles qui ne sont pas utilisées doivent être obturées avec des bouchons borgnes agréés pour les zones à atmosphère explosible.

Seuls des joints d'origine doivent être utilisés.

Le film de protection sur les DEL de diagnostic dans le cas des modules TU4 ne doit pas être endommagé.

Les réparations doivent uniquement être exécutées par Getriebebau NORD.

2.8.1 SK 1x5E modifié pour une conformité à la catégorie 3D

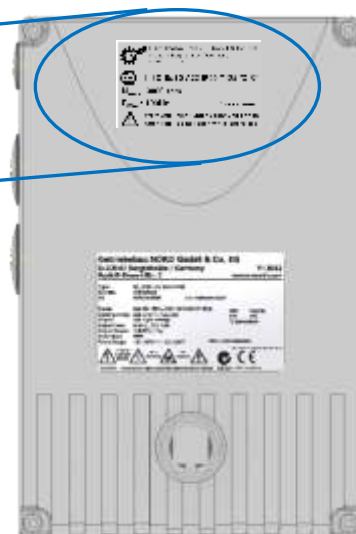
Pour le fonctionnement d'un SK 1x5E dans la zone ATEX 22, le démarreur doit obligatoirement être modifié. Cette adaptation est exclusivement réalisée par NORD. Afin de pouvoir appliquer le démarreur pour la zone ATEX 22, la fermeture de diagnostic doit entre autres être remplacée par une autre fermeture en aluminium/verre.



II 3D Ex tD A22 IP55 T125 °C X

Disposition :

- Protection par le "boîtier"
- Méthode "A" zone "22" catégorie 3D
- Protection IP55 / IP 66 (selon l'appareil)
- Température de surface maximale : 125°C
- Température ambiante comprise entre -20°C et +40°C



Les démarreurs de la série SK 1x5E et les options liées sont conçus pour un niveau de danger mécanique qui correspond à une énergie de rupture faible de 7J.

Les adaptations requises sont disponibles dans les kits d'installation à l'extérieur ATEX.

Appareil*	Désignation du kit	Numéro d'article
SK 1x5E	SK 200EATEXTU4	275274206
SK TU4xxx		
* pour chaque appareil, un kit doit être utilisé		

2.8.2 Options pour zone ATEX 22 3D

Afin de garantir la conformité du démarreur à ATEX, il est nécessaire de veiller à la fiabilité des modules optionnels dans la zone à atmosphère explosible. Ci-après, les différentes options sont énumérées en fonction de leur fiabilité pour l'utilisation dans la zone ATEX 22 3D.

2.8.2.1 Interfaces technologiques pour zone ATEX 22 3D

Désignation	Numéro d'article	Autorisation pour zone ATEX 22 3D	Pas d'autorisation pour zone ATEX 22 3D
SK TI4-TU-BUS(-C)	275280000 / (275280500)	x	
SK TI4-TU-NET(-C)	275280100 / (275280600)	x	
SK TU4-PBR(-C)	275281100 / (275281150)	x	
SK TU4-CAO(-C)	275281101 / (275281151)	x	
SK TU4-DEV(-C)	275281102 / (275281152)	x	
SK TU4-24V-123-B(-C)	275281108 / (275281158)	x	
SK TU4-24V-140-B(-C)	275281109 / (275281159)	x	
SK TU4-PBR-M12(-C)	275281200 / (275281250)		x
SK TU4-CAO-M12(-C)	275281201 / (275281251)		x
SK TU4-DEV-M12(-C)	275281202 / (275281252)		x
SK TU4-PNT(-C)	275281115 / (275281165)		x
SK TU4-ECT(-C)	275281117 / (275281167)		x
SK TU4-POL(-C)	275281118 / (275281168)		x
SK TU4-EIP(-C)	275281119 / (275281169)		x

2.8.2.2 Interfaces de commande pour zone ATEX 22 3D

Désignation	Numéro d'article	Autorisation pour zone ATEX 22 3D	Pas d'autorisation pour zone ATEX 22 3D
SK CU4-24V-123-B	275271108	x	
SK CU4-24V-140-B	275271109	x	

2.8.2.3 Consolles mobiles pour zone ATEX 22 3D

Toutes les consolles mobiles ne sont pas systématiquement autorisées pour un fonctionnement continu dans la zone ATEX 22 3D. Elles doivent par conséquent être seulement utilisées pendant la mise en service ou à des fins d'entretien lorsqu'il est garanti qu'aucune atmosphère contenant de la poussière explosive n'est présente.

Désignation	Numéro d'article	Autorisation pour zone ATEX 22 3D	Pas d'autorisation pour zone ATEX 22 3D
SK CSX-3H	275281013		x
SK PAR-3H	275281014		x

ATTENTION



L'ouverture de diagnostic de l'appareil de base pour le raccordement de la console mobile ou d'un PC ne doit en aucun cas être ouverte dans une atmosphère contenant de la poussière explosive.

2.8.2.4 Autres options

Les douilles M12 et des fiches pour le montage dans le carter des appareils de base ou les interfaces technologiques peuvent uniquement être utilisées si elles sont autorisées pour l'application ATEX en zone 22 3D.

Désignation	Numéro d'article	Autorisation pour zone ATEX 22 3D	Pas d'autorisation pour zone ATEX 22 3D
SK TIE4-WMK-1	275274000	x	
SK TIE4-WMK-2	275274001	x	
SK TIE4-WMK-TU	275274002	x	
SK TIE4-HAN10E	275274100		x
SK TIE4-HANQ5	275274110		x
SK TIE4-SWITCH	275274610		x
SK TIE4-M12-M16	275274510	x	
SK TIE4-M12-PBR	275274500		x
SK TIE4-M12-AS1	275274502		x
SK TIE4-M12-AS1-AUX	275274513		x
SK TIE4-M12-INI	275274503		x
SK TIE4-M12-POW	275274507		x

2.8.3 Consignes de mise en service

Pour la zone 22, les entrées de câble avec au moins le type de protection IP55 doivent suffire. Les ouvertures non utilisées doivent être fermées avec des embouts appropriés pour ATEX zone 22 3D (protection minimale IP 55).

Le démarreur assure une protection des moteurs contre les surchauffes. Ceci est effectué par l'évaluation des sondes CTP moteur dans le démarreur. Pour garantir ce fonctionnement, la sonde CTP doit être connectée à l'entrée prévue à cet effet (bornes 38/39 du connecteur de borne de commande). De plus, il convient de vérifier que le courant nominal du moteur est réglé en conséquence.

Vue d'ensemble des réglages de paramètres requis :

Paramètre	Valeur de réglage	Réglage d'usine	Description
P203 Données moteur	Données selon la plaque signalétique	[xxx]	Si un moteur 4 pôles NORD est utilisé, le courant nominal selon la plaque signalétique doit être saisi ici.
P535 I ^{2t} moteur	Correspondant au moteur et à la ventilation	[0]	La surveillance I ^{2t} du moteur doit être activée. Les valeurs à définir correspondent au type de ventilation et au moteur utilisé, voir à ce sujet le Guide d'étude n° : 605 2101

2.8.4 Déclaration de conformité CE (en préparation)

2.9 Installation à l'extérieur

Les démarreurs et les interfaces technologiques de la série SK 1x5E peuvent être installés à l'extérieur si les conditions suivantes sont respectées :

- Modèle IP66 (voir les mesures spéciales indiquées au chap.1.7)
- Embouts résistants aux UV et verre d'observation.

Les embouts résistants aux UV et les verres d'observation sont compris dans le kit ATEX pour SK 1x5E. Cela signifie qu'en cas d'utilisation de l'option ATEX pour IP66 (chap. 2.8), toutes les conditions pour une installation de l'appareil à l'extérieur sont réunies.

Il est recommandé de couvrir le démarreur.

REMARQUE



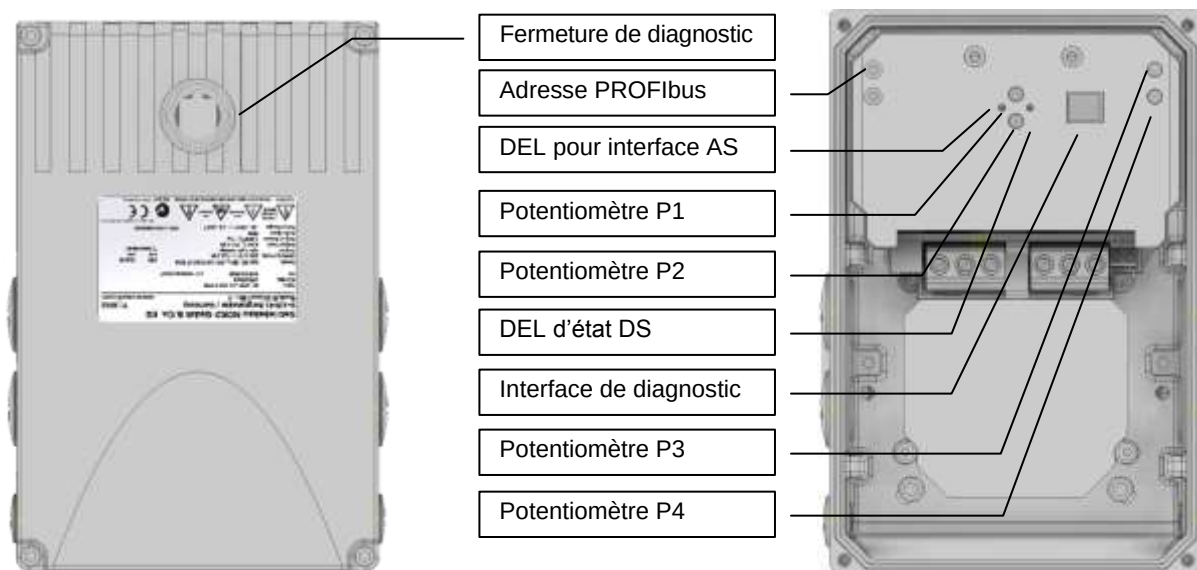
La vanne à membrane (sachet joint à la livraison du modèle IP66 du démarreur) assure la compensation de différences de pression entre l'intérieur de l'appareil et son environnement, et elle empêche simultanément la pénétration d'humidité. Lors du montage avec un raccord à vis M16 du démarreur, il est nécessaire de vérifier que la vanne à membrane n'entre pas en contact avec l'humidité au sol.

3 Affichage et utilisation

L'application de différents modules pour l'affichage, la commande et le paramétrage permet d'adapter SK 1x5E, de manière confortable, aux exigences les plus diverses.

Afin de faciliter la mise en service, aucune unité de commande supplémentaire n'est nécessaire. Pour des adaptations ciblées des différents paramètres, des modules d'affichage alphanumériques et de commande peuvent de plus être utilisés. Pour les tâches plus complexes, il est possible d'appliquer les connexions à un système de PC, en utilisant le logiciel de paramétrage NORD CON. Pour accéder à l'interface de diagnostic, le couvercle de l'appareil doit être démonté.

À l'état de livraison, sans options supplémentaires, les DEL de diagnostic sont visibles de l'extérieur. Elles indiquent l'état actuel de l'appareil. Pour l'adaptation des principaux paramètres, jusqu'à quatre potentiomètres et 4 commutateurs DIP sont disponibles. L'accès à deux des potentiomètres est également possible lorsque le couvercle du carter est fermé, à l'aide de la fermeture de diagnostic.



3.1 DEL de diagnostic sur le démarreur

Le démarreur génère des messages relatifs à l'état de fonctionnement. Ces messages (avertissements, dysfonctionnements, états de commutation, données de mesure) peuvent être affichés par le biais des outils de paramétrage (par ex. ParameterBox – voir le chapitre 3.2) (groupe de paramètres P7xx).

Dans une certaine limite, des messages sont également affichés par le biais des DEL de diagnostic et d'état.

DEL de diagnostic

DEL Nom	Couleur	Description	État du signal	Signification
DS	double rouge/ vert	État de l'appareil	éteinte 	Le démarreur n'est pas prêt à fonctionner, ⇒ absence de tension de commande
			vert, allumée 	Le démarreur est activé (fonctionne)
			vert, clignote  0,5 Hz	Le démarreur est prêt à la connexion
			4 Hz	Le démarreur est en état de blocage
			rouge / vert  4 Hz	Alarme
			En alternance 0,5 Hz	Le démarreur n'est pas prêt à la connexion ⇒ Tension de 24V présente, mais pas de tension réseau
AS-i	double rouge/ vert	État AS-i	rouge, clignotement 	Erreur, fréquence de clignotement → code d'erreur
			éteinte 	Aucune tension sur le module AS-i (PWR)
			vert 	Fonctionnement normal
			rouge 	Aucun transfert de données ⇒ Adresse esclave = 0 / Esclave pas en LPS / Esclave avec IO/ID incorrect / Maître en mode ARRÊT / Réinitialisation active
			rouge / jaune en alternance  2 Hz	Aucun transfert de données → Adresse esclave = 0
			rouge / vert en alternance  2 Hz	Erreur de périphérie
PBR	vert	État PRB	rouge, clignotement  2 Hz	CEM / erreur matériel
			éteinte 	Pas de communication des données de processus activée
			vert 	Fonctionnement normal, communication des données de processus activée

REMARQUE



Si la communication RS232 vers le PC (NORD CON) ou les consoles de commande connectées est activée, l'état de l'appareil ne peut pas être affiché. La DEL indique dans ce cas la communication disponible et est par conséquent en général toujours "verte". La DEL rouge est alors éteinte. Lors du réglage du potentiomètre de courant, la DEL verte peut également vaciller.

3.2 Vue d'ensemble des appareils de commande externes

Une SimpleBox ou ParameterBox en option permet d'accéder facilement à tous les paramètres, afin de les lire ou de les modifier. Les données de paramètres modifiées peuvent ensuite être enregistrées dans une mémoire non volatile flash.

De plus, jusqu'à 5 ensembles de données complets de l'appareil peuvent être mémorisés et consultés de nouveau dans la ParameterBox.

La connexion entre la SimpleBox ou la ParameterBox et SK 1x5E est effectuée via deux câbles RJ12-RJ12 et un convertisseur RS 232 / RS 485 (SK TIE4-RS485-RS232 n° art. 275274603).



Module	Description	Caractéristiques
SimpleBox Variante portable SK CSX-3H*	Sert (exclusivement) à la mise en service, au paramétrage, à la configuration et à la commande du démarreur. L'enregistrement des paramètres est <u>impossible</u> . Manuel BU 0040 (www.nord.com)	Affichage par DEL à 4 chiffres et 7 segments IP20 Câble RJ12-RJ12 (pour la connexion au démarreur) N° art. 275281013
ParameterBox Variante portable SK PAR-3H*	Sert à la mise en service, au paramétrage, à la configuration et à la commande du démarreur et de ses options (SK xU4...). L'enregistrement des paramètres est possible. Manuel BU 0040 (www.nord.com)	Affichage LCD à 4 lignes, rétroéclairé, clavier Enregistre jusqu'à 5 ensembles de données complets de l'appareil IP20 Câble RJ12-RJ12 (pour la connexion au démarreur/option) Câble USB (pour la connexion au PC) N° art. 275281014
* Nécessaire en supplément dans chaque cas : Convertisseur SK TIE4-RS485-RS232	Extension de connexion pour la conversion du signal RS485 des consoles de paramétrage SK CSX-3H ou SK PAR-3H en signal RS232 du démarreur Fiche technique TI 275274603 (www.nord.com)	IP20 Câble RJ12-RJ12 (pour la connexion au démarreur/option) N° art. 275274603

Le **montage** de l'appareil de commande doit être effectué comme suit :

1. Retirer le couvercle du carter (voir le chap. 2.4).
2. Établir la connexion par câble RJ12-RJ12 entre l'unité de commande et le connecteur RS485 du convertisseur (SK TIE4RS485RS232) (voir la flèche, figure ci-contre).
3. Établir la connexion par câble RJ12-RJ12 entre le démarreur et le connecteur RS232 du convertisseur (SK TIE4RS485-RS232).
4. Après la mise en service et pendant le fonctionnement normal, les obturateurs doivent impérativement être réinstallés et leur étanchéité doit être vérifiée.
5. Tant que le couvercle du carter est ouvert, veiller à ce que la poussière ou l'humidité ne pénètre pas dans l'appareil.



4 Mise en service

4.1 Réglage d'usine

Tous les démarreurs NORD sont préprogrammés en usine pour les applications standard avec des moteurs normalisés à 4 pôles (même puissance et même tension). Le courant nominal du moteur indiqué sur la plaque signalétique pour le couplage correspondant doit être réglé en tant que courant nominal dans le paramètre P203. Ceci peut être effectué par le potentiomètre P1 ou par le paramétrage.

REMARQUE



Notez que les paramètres de commutateur DIP (S1) sont prioritaires par rapport aux réglages de paramètres.

De plus, les paramètres des potentiomètres intégrés P1 ... P4 doivent être pris en compte.

4.2 Mise en service du démarreur

Les appareils de la série SK 1x5E peuvent être mis en service de différentes manières :

- Pour des applications simples (par ex. convoyeurs), la mise en service est effectuée par des commutateurs DIP intégrés à l'appareil (S1) (à l'intérieur) et les potentiomètres P1 et P2 accessibles de l'extérieur, ainsi que les potentiomètres P3 et P4 situés à l'intérieur.
- La mise en service est possible également par l'adaptation de paramètres côté logiciel à l'aide de l'interface de paramétrage (SK CSX-3H ou SK PAR3H) ou du logiciel NORD CON sur PC.

Pour enregistrer les paramètres de manière durable dans la mémoire flash, les valeurs RAM doivent être copiées de la mémoire RAM à la mémoire flash à l'aide du paramètre P550.

ATTENTION



DANGER DE MORT !

Le démarreur n'est pas équipé d'un interrupteur de réseau principal et reste donc constamment sous tension dès lors qu'il est branché sur le réseau. Un moteur relié à l'arrêt peut donc également être sous tension.

4.2.1 Connexion

Après un montage réussi sur le moteur, les câbles réseau et moteur doivent être raccordés aux bornes correspondantes (PE, L1, L2, L3 et U, V, W) (voir les chapitres 2.5 et 2.6).

De plus, une tension de commande de 24V CC est absolument nécessaire (connexion aux bornes 44/40).

Dans ces conditions, le démarreur est en principe prêt à fonctionner. (Voir le chapitre 4.2.2.1)

REMARQUE



La tension de commande 24 V requise peut être obtenue par un module optionnel de réseau à intégrer (SK CU4...24V) ou externe (SK TU4...24V) ou encore par une source de tension comparable (min. 100mA).

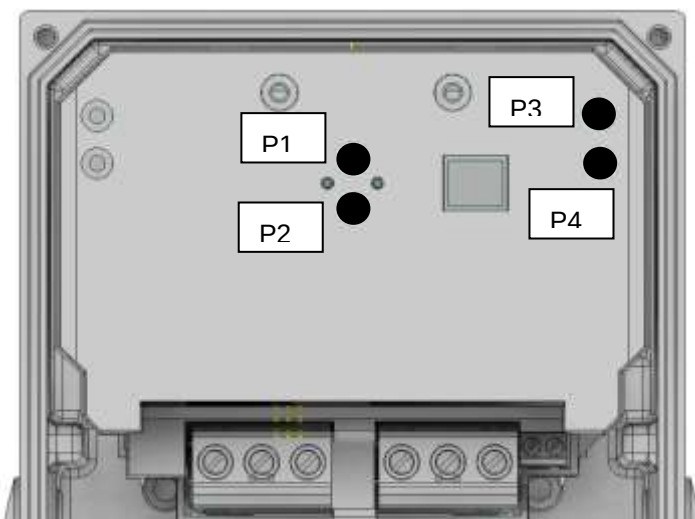
4.2.2 Configuration

Les fonctionnalités des potentiomètres P1...P4 et le commutateur DIP S1 permettent la prise en charge directe de la plupart des cas. Pour des fonctionnalités étendues ou pour le diagnostic, il peut s'avérer nécessaire d'adapter ou d'afficher les différents paramètres.

Pour l'adaptation des paramètres, l'utilisation d'une interface de paramétrage (SK CSX3H / SK PAR) ou du logiciel NORD CON est requise. Les principaux paramètres sont indiqués ci-après :

Groupe de paramètres	Numéros de paramètre	Fonctions	Remarques
Données moteur	P203	Intensité nominale	en principe, valeur de P1
	P210	Réglage de la phase de démarrage dans le cas d'appareils avec un démarrage en douceur	en principe, valeur de P3
Paramètres de base	P102 ... P103	Temps d'accélération et de décélération dans le cas d'appareils avec un démarrage en douceur	en principe, valeur de P4
	P108	Mode de déconnexion dans le cas d'appareils avec un démarrage en douceur	en principe, valeur de S1
	P130	Source de paramètre	Potentiomètre / commutateur DIP ou paramètre
Bornes de commande	P420, P434	Entrées et sorties digitales	en principe, fonction fixe
Paramètres supplémentaires	P570	Temps de verrouillage dans le cas des contacteurs inverseurs	en principe, valeur de P2
Information	P700	Erreur réelle	

4.2.2.1 Potentiomètre



Tous les potentiomètres sont en version non encliquetable et présentent chacun 10 graduations.

Dans le cas du démarreur et contacteur inverseur sans fonctionnalité de démarrage en douceur, deux potentiomètres sont prévus. Le premier potentiomètre permet de régler l'intensité nominale du moteur. Avec le second, le temps de verrouillage lors d'une inversion du sens de rotation est réglé pour le contacteur inverseur (SK 125E, SK 135E, SK 165E et SK 175E).

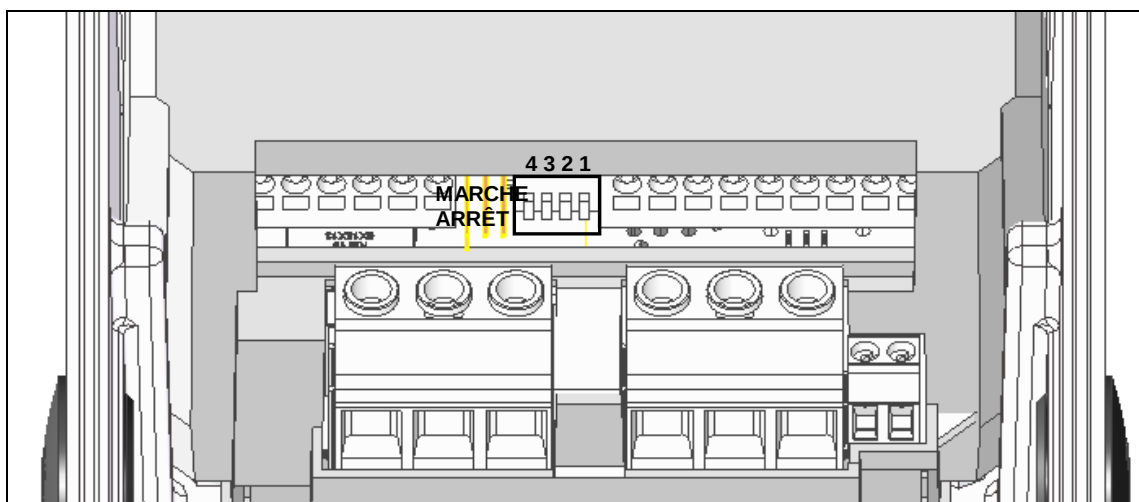
Position P1	Moteur affecté de taille BGI [BGII]	Position P2	Temps de verrouillage ⁶ (Temps de décélération avec un démarreur en douceur sans fonctionnalité d'inversion)
1 [0%]	1,0 [3,1] $\equiv$ 0,25 [1,10] kW - moteur	1 [0%]	Pas de temps de verrouillage
2 [11%]	1,3 [4,0] $\equiv$ 0,37 [1,50] kW - moteur	2 [11%]	0,1s
3 [22%]	1,7 [5,5] $\equiv$ 0,55 [2,20] kW - moteur	3 [22%]	0,2s
4 [33%]	2,3 [7,5] $\equiv$ 0,75 [3,00] kW - moteur	4 [33%]	0,4s
5 [44%]	3,1 [9,5] $\equiv$ 1,10 [4,00] kW - moteur	5 [44%]	0,8s
6 [55%]	4,0 [12,5] $\equiv$ 1,50 [5,50] kW - moteur	6 [55%]	1,6s
7 [66%]	5,5 [16,0] $\equiv$ 2,20 [7,50] kW - moteur	7 [66%]	3,2s
8 [77%]	7,5 [19,0] $\equiv$ 3,00 [9,20] kW - moteur	8 [77%]	6,4s
9 [88%]	9,5 [23,0] $\equiv$ 4,00 [11,0] kW - moteur	9 [88%]	12,8s
10 [99%]	Surveillance I ^{2t} activée	10 [99%]	25,6s

Les potentiomètres sont dotés de courbes de régime non linéaires par logiciel. Les appareils avec fonctionnalité de démarrage en douceur (SK 115E, SK 135E, SK 155E et SK 175E) disposent en supplément des potentiomètres P3 et P4. Les deux potentiomètres ne sont pas accessibles de l'extérieur et peuvent par conséquent uniquement être réglés lorsque le couvercle du carter est ouvert.

Position P3	Couple de démarrage (tension)	Position P4	Accélération et décélération ⁶
1 [0%]	10%	1 [0%]	Démarrage en douceur activé
2 [11%]	15%	2 [11%]	0,1s
3 [22%]	20%	3 [22%]	0,2s
4 [33%]	25%	4 [33%]	0,4s
5 [44%]	30%	5 [44%]	0,8s
6 [55%]	40%	6 [55%]	1,6s
7 [66%]	50%	7 [66%]	3,2s
8 [77%]	60%	8 [77%]	6,4s
9 [88%]	80%	9 [88%]	12,8s
10 [99%]	100%	10 [99%]	25,6s

⁶ Dans le cas du démarreur progressif (non pas le démarreur progressif inverseur), le temps de décélération est réglé via P2 et le temps d'accélération via P4. Dans les autres cas, le temps d'accélération et de décélération est réglé avec P4 (SK 115 / SK 155).

4.2.2.2 Commutateur DIP



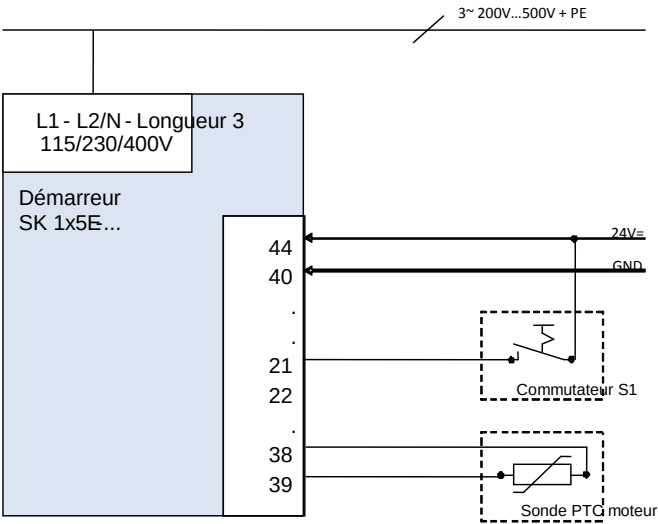
À l'aide d'un commutateur DIP quadruple, différentes fonctions du démarreur peuvent être définies. Celles-ci varient selon la variante d'équipement.

Commutateur DIP	Fonctionnalité	Fonctionnalité	105E 145E	115E 155E	125E 165E	135E 175E
DIP1	Démarr. automatique	0 : validation avec flanc d'impulsion 1 : validation avec niveau	+	+	+	+
DIP2	Détection de la séquence de phase	0 : séquence de phase correspondant au raccordement au secteur 1 : séquence de phase correspondant au sens de rotation souhaité → détection automatique de la séquence de phase			+	+
DIP2	Erreur en cas de surchauffe	0 : arrêt du démarreur en cas de surchauffe 1 : pas d'arrêt en cas de surchauffe → uniquement un avertissement		+		*
DIP3	Déblocage du frein	0 : frein débloqué avec validation 1 : frein débloqué en permanence	+		+	
DIP4	Erreur en cas de surchauffe	0 : arrêt du démarreur en cas de surchauffe 1 : pas d'arrêt en cas de surchauffe → uniquement un avertissement	+		+	*
DIP3, 4	Rampe d'arrêt	00 : mode de décélération 1 01 : mode de décélération 2 10 : mode de décélération 3 11 : mode de décélération 4		+		+
* pour les appareils SK 135E et SK 175E, la fonction "Erreur en cas de surchauffe" peut être activée exclusivement via le paramètre P580.						

4.2.2.3 Configuration minimale de SK 1x5E

Tous les modèles SK 1x5E peuvent en principe fonctionner dans leur état de livraison. L'entrée CTP doit être pontée si aucune sonde CTP de moteur n'est disponible. Si un démarrage automatique avec la mise sur réseau ("MARCHE") est nécessaire, le paramètre (P428) doit être adapté en conséquence ou le commutateur DIP 1 doit être réglé.

Le démarreur doit être alimenté avec une tension de commande externe de 24V.



Fonction	Réglage
Valeur de consigne	Potentiomètre intégré P1
Rampe de fréquence	Potentiomètre intégré P2
Marche de régulation	Commutateur externe S1

4.3 Interface AS

4.3.1 Système de bus

L'**interface actionneur – capteur** (Interface AS)) est un système de bus de terrain de bas niveau. Le principe de transfert est un système à maître unique avec interrogation cyclique. Il est possible de faire fonctionner au maximum 31 esclaves standard (ou 62 esclaves A/B dans la plage d'adresses étendue) sur un câble à deux brins non blindé de 100 m de longueur maximale avec une structure de réseau quelconque (arborescence / ligne / étoile). Dans le cas de l'interface AS, selon *Complete Specification V2.1*, les esclaves standard se différencient des esclaves A/B. Avec cette version, le nombre d'esclaves a entre autres été doublé pour atteindre 62. Ceci est dû au fait que les adresses 1-31 sont attribuées en double et marquées par "esclave A" et "esclave B". Les esclaves A/B sont marqués par le code ID A et sont ainsi clairement reconnaissables pour le maître.

Les démarreurs de type **SK 1x5E** sont des esclaves A/B et correspondent au profil d'esclave **S7.A**. Ils peuvent être gérés par le maître dont le profil correspond au moins à la classe **M4**.

Les appareils avec le profil S-7.A utilisent la plage d'adresses étendue contrairement aux appareils avec le profil S7.0.

Des appareils avec les profils d'esclave S7.0 et S7.A peuvent fonctionner ensemble à condition de respecter l'affectation d'adresse (voir l'exemple) dans le réseau ASi à partir de la version 2.1 (profil de maître M4).

<u>autorisé</u>	<u>non autorisé</u>
Esclave standard 1 (adresse 6)	Esclave standard 1 (adresse 6)
Esclave A/B 1 : (Adresse 7A)	Esclave standard 2: (Adresse 7)
Esclave A/B 2 : (Adresse 7B)	Esclave A/B 1 : (Adresse 7B)
Esclave standard 2 (adresse 8)	Esclave standard 3 (adresse 8)

Le câble d'interface AS (jaune) transmet des données et de l'énergie. L'adressage a lieu via le maître, qui met aussi à disposition d'autres fonctions de gestion, ou via un appareil d'adressage séparé. Pour les esclaves standard, les données utiles 4bits (par direction) sont transmises avec une sécurité antipanne efficace et un temps de cycle maximal de 5 ms. Dans le cas des esclaves A/B, en raison du nombre plus élevé de participants, le temps de cycle (max. 10 ms) est doublé pour les données envoyées de l'esclave au maître. Des adressages étendus pour l'envoi des données à l'esclave provoquent en outre un doublement supplémentaire du temps de cycle à max. 21 ms.

Le système de bus est défini dans *AS-Interface Complete Specification* et normalisé selon EN 50295, IEC62026.

4.3.2 Caractéristiques

Les démarreurs de version SK 145E-ASI ... SK 175-ASI offrent en série une interface AS intégrée. Ainsi, ces appareils peuvent être directement appliqués dans un réseau d'interface AS. Il est seulement nécessaire d'effectuer des adaptations de diverses fonctions du démarreur (commutateur DIP ou paramètre), l'adressage et la connexion correcte des câbles d'alimentation, BUS, de capteur et d'actionneur.

Caractéristiques

- Interface bus à séparation galvanique
- Indication de l'état (1 DEL)
- Configuration au choix par le biais de potentiomètres intégrés et des commutateurs DIP ou par le paramétrage
- Profil d'esclave S-7.A (4I / 4O), (esclave A/B)
- Alimentation de 24V de l'appareil et du module intégré ASi et via le câble ASi jaune ou alimentation séparée du module AS-i et de l'appareil via le câble AS-i jaune et noir (configuration possible avec le cavalier)
- Connexion sur le démarreur via le bornier
- Connexion en option via le connecteur à bride M12
- 62 appareils au maximum peuvent être sur une ligne de bus - technologie(esclave A/B)
- Temps de cycle $\leq 10 / 20\text{ms}$
- Adresse à l'état de livraison = 0
- Consommation de courant max. (uniquement le câble jaune) $25\text{mA}^7 / 240\text{mA}^8$ (dont 165mA pour l'alimentation des initiateurs ou actionneurs connectés)

Par défaut, le démarreur est configuré de sorte que des fonctionnalités de base courantes ASi soient immédiatement disponibles. Ces fonctionnalités peuvent être adaptées par le paramétrage.

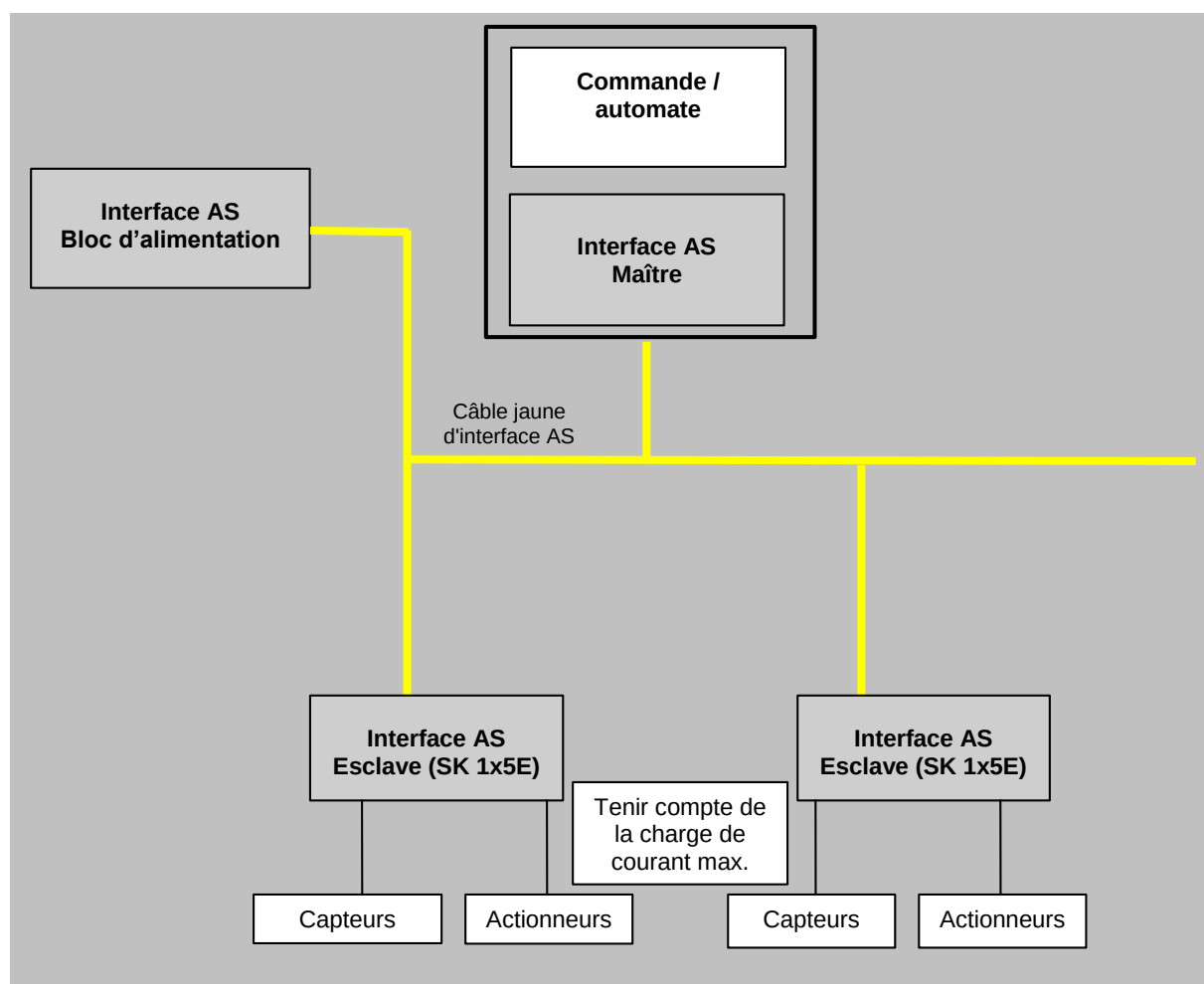
4.3.3 Structure de bus et topologie

La structure du réseau d'interface est de forme quelconque. Une structure en ligne, étoile, cercle ou arbre est possible. Un réseau existant peut être étendu ultérieurement par d'autres esclaves. Jusqu'à 31 esclaves standard (autrement dit au maximum 124 capteurs binaires et 124 actionneurs binaires) ou 62 esclaves A/B (autrement dit au maximum 248 capteurs binaires et 248 actionneurs binaires) peuvent être raccordés au réseau d'interface AS ou au maître d'interface AS. Chaque esclave d'interface AS (1 à 31 (ou 1A ... 31A, 1B ... 31B)) a sa propre adresse, qui est transmise à l'aide d'un appareil d'adressage à l'esclave ou qui est également transférée via un ordre, du maître d'interface AS à l'esclave. Chaque adresse d'esclave peut être uniquement attribuée une fois.

En principe, le maître d'interface AS est un composant ou une partie de la commande et forme l'interface entre la commande et les esclaves raccordés. Un maître AS-i communique de manière autonome et échange des données avec les options d'esclave AS-i raccordées. Dans le réseau d'interface AS, aucun bloc d'alimentation normal ne peut être utilisé. Par ligne d'interface AS, seul un bloc d'alimentation d'interface AS spécial peut être appliqué pour l'alimentation en tension. Cette alimentation en tension d'interface AS est directement raccordée au câble standard jaune (câbles ASI+ et ASI-) et doit être aussi proche que possible du maître AS-i afin que le risque de chute de tension soit aussi minime que possible.

⁷ Aucune alimentation de l'appareil via l'interface AS

⁸ Courants cumulés autorisés en cas d'alimentation de l'interface AS et de l'appareil via le câble jaune.

**REMARQUE**

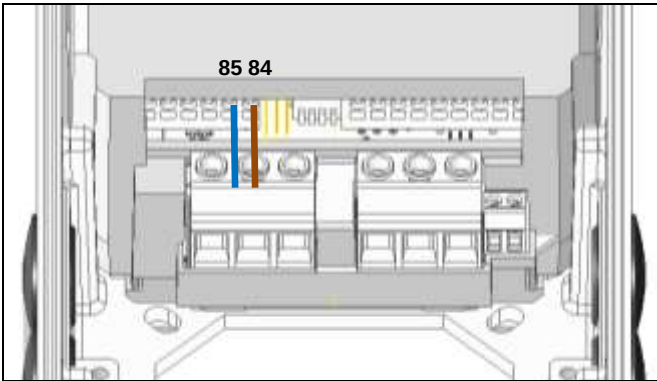
Le raccord PE du bloc d'alimentation d'interface AS (si disponible) doit impérativement être mis à la terre.

Le fil marron ASi+ et le fil bleu ASi- du câble d'interface AS jaune ne doivent pas être mis à la terre.

4.3.4 Mise en service de l'interface AS

Connexion

Le câble d'interface AS est raccordé par le biais des bornes 84 (AS-i+ "marron") 85 (AS-i- "bleu") du bornier et peut en option être également relié à un connecteur à bride M12 marqué de façon correspondante (jaune). Des détails relatifs aux bornes de raccordement sont indiqués au chapitre 2.6.



Pos.	Cavalier AS-i	Signification
1		Le démarreur n'est pas alimenté via le câble jaune AS-i mais par une alimentation auxiliaire séparée à partir d'une très basse tension de protection (PELV) (câble noir).
2		L'interface AS-i et l'appareil sont alimentés par le biais du câble AS-i jaune. Une alimentation séparée du démarreur n'est pas requise.

Tension de commande – alimentation du démarreur

En cas d'utilisation de l'interface AS, l'alimentation du bloc de commande de l'appareil est effectuée en principe par le biais du câble jaune AS-i. Dans ce cas, une tension de 24V est mise à disposition sur la borne 43.

La connexion d'une source de tension supplémentaire sur cette borne n'est pas autorisée et risque d'endommager l'appareil !

Si l'interface AS ("câble jaune") n'est pas utilisée, l'alimentation du démarreur est effectuée avec une tension de commande de la manière habituelle, via les bornes 44/40.

En cas d'utilisation du câble d'interface AS jaune pour l'alimentation :

REMARQUE

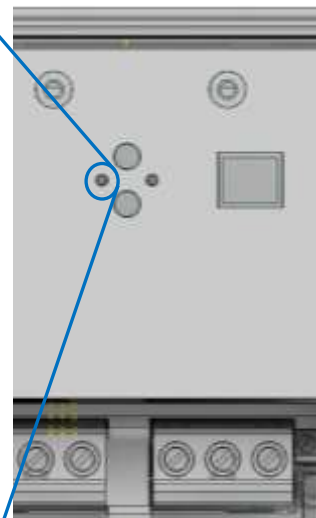


- Aucune source de tension ne doit être raccordée sur les bornes 44/40.
- L'alimentation du démarreur est effectuée via le câble jaune ASi.
- Sur les bornes 43/40, la tension d'alimentation (24V) peut être obtenue pour l'utilisation des entrées digitales ou d'autres périphériques externes (par ex. des actionneurs). L'intensité totale autorisée est pour cela limitée à 165mA si l'alimentation est effectuée exclusivement à partir du câble jaune AS-i !

États des signaux DEL / affichage spécifique AS-i

L'état de l'interface AS est signalé par la DEL double **AS-i**, dans le cas de ces appareils.

 DEL (double)	Signification
 ÉTEINTE	Aucune tension d'interface AS (PWR) sur le module Inversion des câbles de connexion sur les bornes 84 et 85.
 Verte ALLUMÉE	Fonctionnement normal (interface AS active)
 Rouge ALLUMÉE	Aucun transfert de données → Adresse esclave = 0 → Esclave pas en LPS → Esclave avec IO/ID incorrect → Maître en mode ARRÊT → Réinitialisation active
 Rouge / jaune en alternance clignotement 2 Hz	Aucun transfert de données → Adresse esclave = 0
 Rouge / verte en alternance clignotement 2Hz	Erreur de périphérie → Le bloc de commande du démarreur ne fonctionne pas (tension ASi trop faible, bloc de commande défectueux)
 Rouge clignotement 2Hz	CEM / erreur matériel



Adressage

Pour utiliser un démarreur dans un réseau AS-i, une adresse unique(1-31/62) doit lui être attribuée. Par défaut, le démarreur est réglé sur l'adresse 0 et peut ainsi être détecté par un maître AS-i en tant que "nouvel appareil" (condition préalable pour une attribution automatique d'adresse par le maître).

Dans de nombreux autres cas, l'adressage est effectué par le biais d'un appareil d'adressage courant pour esclaves AS-i. Pour cela, les points suivants doivent être respectés :

Garantir l'alimentation en tension de l'interface AS-i via le câble AS-i jaune.

- Déconnecter le maître AS-i pendant la durée d'adressage.
- Définir une adresse $\neq 0$.
- Pas de double attribution d'adresses.

Pour l'adressage des démarreurs, des consoles portatives courantes peuvent être appliquées, comme par exemple celles de la société Pepperl+Fuchs (ex. : VBP-HH1-V3.0-V1) et de la société IFM (par ex. : AC1154).

REMARQUE



Si l'alimentation de l'appareil est effectuée exclusivement par le biais du câble AS-i jaune et si d'autres appareils de consommation de courant tels que des initiateurs ou actionneurs sont connectés à l'appareil afin d'assurer une consommation de courant totale via AS-i à plus de 100mA, la source de tension interne de l'appareil d'adressage ne peut pas être utilisée.

REMARQUE



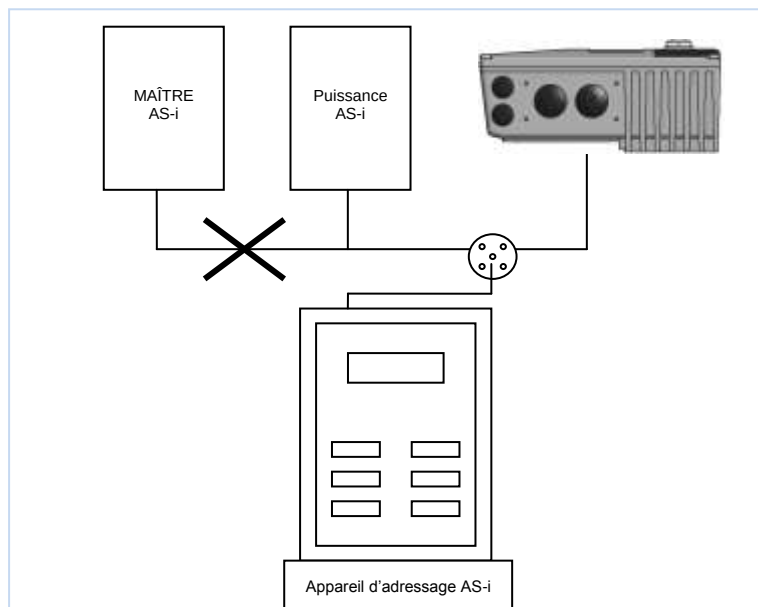
Pour l'adressage des démarreurs, des consoles portatives courantes peuvent être appliquées, comme par exemple celles de la société Pepperl+Fuchs (ex. : VBP-HH1-V3.0-V1). Dans certains cas, des consoles d'adressage sans alimentation en tension externe ne peuvent pas fournir le courant maximal de 240mA, nécessaire pour l'alimentation du niveau de commande du démarreur et des autres appareils de consommation de courant qui lui sont connectés. Il convient par conséquent de sélectionner une variante qui correspond aux conditions du démarreur.

L'adressage d'un SK 1x5E peut en principe être réalisé par tout appareil de programmation courant dans la mesure où le démarreur est alimenté **séparément via le câble AUX** ou si **le cavalier AS-i est en position 1** (voir page 52) et si le **câble jaune sert seulement au transfert des données**.

Les possibilités de mise en œuvre en pratique de l'adressage d'un SK 1x5E avec une console d'adressage lorsque le câble AS-i jaune sert au *transfert des données et à l'alimentation* du démarreur, sont indiquées ci-après.

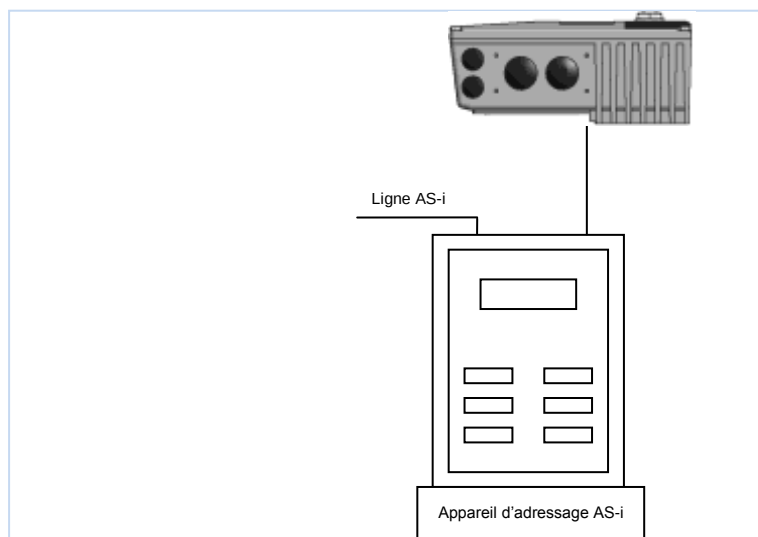
Variante 1

Avec un appareil d'adressage courant (équipé d'un connecteur M12 pour la connexion sur le bus AS-i), il est possible de se connecter au réseau AS-i avec un accès correspondant. Pour cela, le maître AS-i doit pouvoir être désactivé.



Variante 2

Avec un appareil d'adressage (équipé d'un connecteur M12 pour la connexion sur le bus AS-i et d'un connecteur M12 supplémentaire pour une alimentation en tension externe), l'appareil d'adressage est directement inséré dans la ligne AS-i.



REMARQUE



Si AS-i et le bloc de commande du démarreur sont alimentés séparément (câble jaune et noir), des appareils d'adressage fonctionnant sur batterie suffisent.

4.3.5 Caractéristiques techniques de l'interface AS

Désignation	Valeur	
	Cavalier = OFF	Cavalier = ON
Alimentation AS-i, PWR (câble jaune)	26,5 – 31,6V, max. 25mA	26,5 – 31,6V, max. 240mA
Alimentation connexion AUX-PWR (câble noir)	24V±25%, max. 400mA	-
Profil d'esclave	S-7.A	S-7.A
Code E/S	7	7
Code ID	A	A
Entrée Code ID 1 / 2 ext.	7	7
Adresse	1A – 31A et 1B - 31B (état de livraison : 0A)	1A – 31A et 1B - 31B (état de livraison : 0A)

4.3.6 Fonctionnalité des bits E/S AS-i

Sur l'extension AS-i disponible en option, deux entrées digitales supplémentaires sont destinées à la connexion de deux initiateurs. Des sorties d'actionneur en option qui peuvent être commandées directement via l'interface AS ne sont toutefois pas présentes. Les affectations suivantes chacune correspondant à quatre bits de données utiles sont prévues :

ASi-IN	Fonction (P420[-04...-07])
Bit 0	Valide à droite
Bit 1	Valide à gauche
Bit 2	Acquitter le défaut ⁹
Bit 3	Commande de frein manuelle

ASi-Out	Fonction (P434 [-01 ... -02])
Bit 0	Défaut (bit d'état 0)
Bit 1	Fonctionnement (bit d'état 1)
Bit 2*	État de l'initiateur 1 (DIN3 / C1)
Bit 3*	État de l'initiateur 2 (DIN4 / C2)

* Les bits 2 et 3 sont directement couplés aux entrées digitales 3 et 4

L'état est décrit ci-après plus en détail :

État (Bit 1, 0)	Fonction
0 0	Défaut actif
0 1	Prêt à fonctionner (moteur immobilisé)
1 0	Avertissement (mais le moteur fonctionne)
1 1	Fonctionnement (le moteur fonctionne sans avertissement)

La commande via l'interface AS et par les deux entrées digitales est possible en parallèle. Les entrées de l'interface AS sont quasiment considérées comme des entrées digitales normales. Si par ex. une commutation du mode manuel au mode automatique doit être effectuée, il convient de s'assurer qu'aucune validation via les entrées digitales normales n'est présente en mode automatique. Ceci peut par exemple être réalisé avec un interrupteur à clé à trois positions. Position 1 : "Manuel à gauche" Position 2 : "Automatique" Position 3 "Manuel à droite". Si une validation via l'une des deux entrées digitales "normales" est présente, les bits de commande via l'interface AS sont ignorés. Le bit de commande "Acquitter le défaut" constitue une exception. Cette fonctionnalité est toujours possible parallèlement quelle que soit la hiérarchie de guidage. L'interface peut ainsi se charger du guidage uniquement si aucune commande n'est réalisée via l'entrée digitale. En paramétrant simultanément "Valide à gauche" et "Valide à droite", la validation est retirée. Dans le cas d'un éventuel démarreur progressif (SK 115E, SK 135E, SK 155E et SK 175E), le moteur s'arrêterait sans rampe de décélération (Tension inhibée).

En cas d'erreur (interruption de la communication ou déconnexion du câble de bus), le démarreur se déconnecte automatiquement. Afin d'éviter un redémarrage automatique lors du rétablissement de la communication, le maître ASi doit régler activement les bits de commande sur "zéro".

⁹ Lors de la commande via l'interface AS, l'acquiescement n'est pas effectué automatiquement par un flanc d'impulsion sur l'une des entrées de validation.

4.4 Profibus

Avec PROFIBUS DP, de nombreux automates différents échangent des données. Les commandes PLC, ordinateurs, appareils de commande et d'observation peuvent ainsi communiquer en série par bit, via un bus homogène. PROFIBUS DP est en principe appliqué dans le domaine de la communication entre capteurs et actionneurs, où de courtes réactions du système sont requises. PROFIBUS est de préférence utilisé lorsque la communication entre les différents appareils est sensible aux durées, rapide et complexe. PROFIBUS DP est approprié pour remplacer la transmission parallèle de signaux à 24 V et la transmission de valeurs de mesure qui sont coûteuses. Ce modèle de PROFIBUS optimisé pour la vitesse est utilisé par exemple, pour le fonctionnement des variateurs de fréquence sur les automates.

La communication PROFIBUS est régie selon les normes internationales CEI 61158 et CEI 61784. Les aspects de l'application et de l'élaboration des projets sont définis et décrits dans les directives de l'organisation des utilisateurs de PROFIBUS (ou PNO). Ces mesures permettent de garantir que la communication entre les appareils de différents fabricants est possible. L'échange de données est défini dans les parties 1 et 2 de la norme DIN 19245 et les extensions spécifiques à l'application dans la partie 3 de cette norme. Dans le cadre de la standardisation européenne des bus de terrain, le PROFIBUS est intégré à la norme européenne de bus de terrain EN 50170.

4.4.1 Caractéristiques

- Interface bus à séparation galvanique
- Vitesse de transmission jusqu'à 12Mbit/s
- Connexion possible via M12 ou la borne
- Indication de l'état avec une DEL.
- Prise en charge du mode Sync et Freeze
- Fonction Watchdog, en cas d'erreur tous les bits de la valeur de consigne PDO sont définis sur 0
- Réglage de l'adresse par le biais du commutateur rotatif de codage
- Résistance de terminaison Profibus commutable via le cavalier
- Transmission de 4 bits de commande et de 4 bits d'état
- Aucune communication de paramètres

4.4.2 Connexion

La connexion du démarreur au Profibus est effectuée par le biais de deux douilles M12. La connexion des broches pour les douilles correspond à la norme Profibus et est indiquée dans la partie "Fiches pour le raccord de commande".



Une autre possibilité consiste à effectuer la connexion directement via la borne X4.

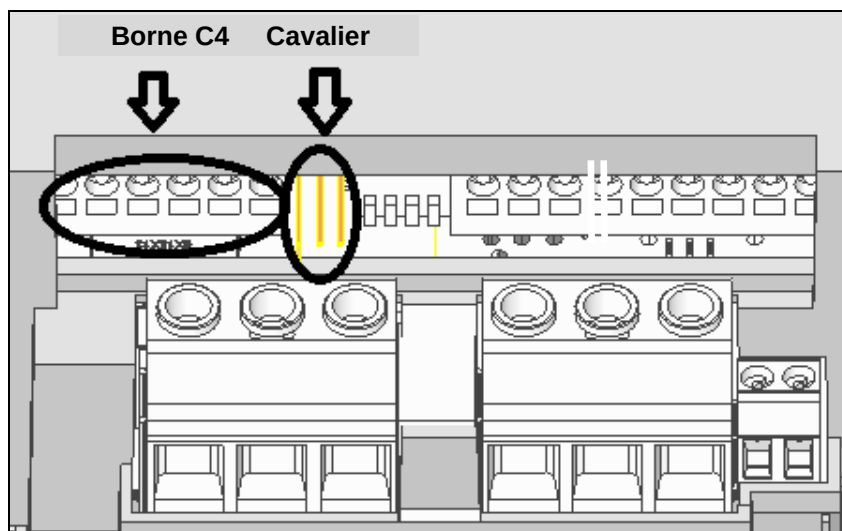
- Broche 83 = PBRA
- Broche 82 = PBRB

REMARQUE



Dans le cas d'une connexion directe sur les bornes, aucune ligne en dérivation ne doit être présente, autrement dit, les câbles entrant et sortant doivent être connectés ensemble dans une borne.

La terminaison de bus est réalisée par l'intermédiaire de cavaliers, voir la figure suivante.



Cavalier Profibus



La résistance de terminaison est désactivée.



La résistance de terminaison est activée.

Position de la borne de raccordement Profibus et du cavalier pour la terminaison de bus

4.4.3 Adressage

L'adressage du démarreur est effectué par le biais de deux commutateurs rotatifs de codage décimaux, voir la figure suivante.



L'adresse Profibus du démarreur peut être réglée à l'aide des commutateurs rotatifs de codage, sur une plage de 1 à 99. Si un 0 est défini, le démarreur interprète cette valeur comme 126. La lecture de l'adresse se déroule directement après l'activation de l'alimentation de 24V sur le démarreur.

Le réglage de l'adresse se fait par le biais de deux commutateurs rotatifs de codage. Le commutateur marqué "x1 S3" définit la plage décimale entre 0 et 9. Le commutateur marqué "x10 S2" multiplie la valeur de réglage de 0 à 9 par 10.

Exemple :

Commutateur S2 = 4

Commutateur S3 = 2

→ Adresse Profibus obtenue = 42

REMARQUE

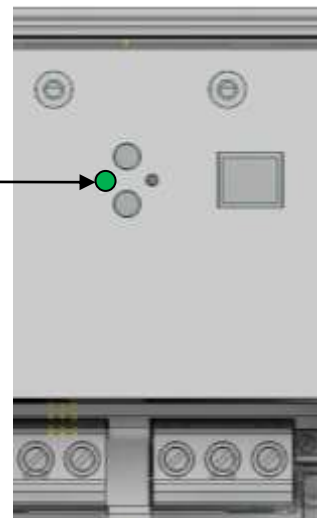


Un réglage ultérieur de l'adresse prend effet uniquement après une nouvelle mise sous tension du démarreur !

4.4.4 Affichage

L'état du démarreur dans Profibus est affiché par la DEL "BR".

DEL	Signification
● ÉTEINTE	Pas de communication des données de processus activée. Pour les causes, voir ci-après.
● ALLUMÉE	Fonctionnement normal, communication des données de processus cyclique activée



Dès que cette DEL s'allume en vert, le démarreur se trouve en fonctionnement cyclique. Cela signifie que la commande PLC a trouvé le démarreur sur le bus, l'a configuré et communique avec lui. Si la DEL ne s'allume pas, l'un des points suivants peut en être la cause ;

- L'alimentation en tension de 24V est-elle connectée au démarreur ?
- Le câble Profibus est-il raccordé entre la commande PLC et le démarreur ? En cas de connexion directe sur les bornes, vérifier la présence éventuelle d'une inversion de PBRA et PBRB !
- S'il s'agit du dernier participant sur le bus, la résistance de terminaison est-elle activée ?
- La commande PLC est-elle activée et configurée avec le fichier GSD (NORD0DA5.gsd) correct ?
- L'adresse configurée dans la commande PLC correspond-elle à l'adresse réglée sur le démarreur ?

4.4.5 Données de processus

Les données de processus servent à la commande du démarreur et à la transmission de son état. La transmission de ces données est effectuée de manière cyclique. Pour le démarreur, il existe seulement un objet de données de processus (PDO) avec une longueur de données fixe d'1 octet. La valeur de consigne PPO (de la commande PLC au démarreur) se différencie de la valeur réelle PPO (du démarreur à la commande PLC).

Structure de la valeur de consigne PDO :

Valeur de consigne PPO		
Bit	Fonction	Explication
Bit 0	Valide à droite	Voir le tableau suivant
Bit 1	Valide à gauche	
Bit 2	Acquitter le défaut	Par un passage de 0 à 1, un défaut présent dans le démarreur est acquitté
Bit 3	Commande de frein manuelle	0 = Le frein est serré ou est automatiquement desserré en cas de besoin 1 = Le frein est automatiquement desserré
Bit 4 – 7	Libre	Ces bits n'ont pas de fonction.

Explication des bits de validation :

Valide à droite	Valide à gauche	Explication
0	0	Le moteur est désactivé
0	1	Un champ rotatif vers la gauche est présent sur le moteur
1	0	Un champ rotatif vers la droite est présent sur le moteur
1	1	Le moteur est désactivé

Structure de la valeur réelle PDO :

Valeur réelle PPO		
Bit	Fonction	Explication
Bit 0	Bit d'état 0 (défaut)	Voir le tableau suivant
Bit 1	Bit d'état 1 (fonctionnement)	
Bit 2	État de l'initiateur 1 (DIN3 / C1)	Affichage du niveau logique sur l'entrée DIN3.
Bit 3	État de l'initiateur 2 (DIN4 / C2)	Affichage du niveau logique sur l'entrée DIN4.
Bit 4 – 7	Libre	Ces bits n'ont pas de fonction.

Explication des bits d'état :

Bit d'état 1	Bit d'état 0	État
0	0	Défaut actif
0	1	Prêt à fonctionner (moteur immobilisé)
1	0	Avertissement (mais le moteur fonctionne)
1	1	Fonctionnement (le moteur fonctionne sans avertissement)

AVERTISSEMENT



En cas d'erreur (interruption de la communication ou déconnexion du câble Profibus), le démarreur se déconnecte automatiquement. Afin d'éviter un redémarrage automatique lors du rétablissement de la communication, le maître Profibus doit régler activement les bits de commande sur "zéro".

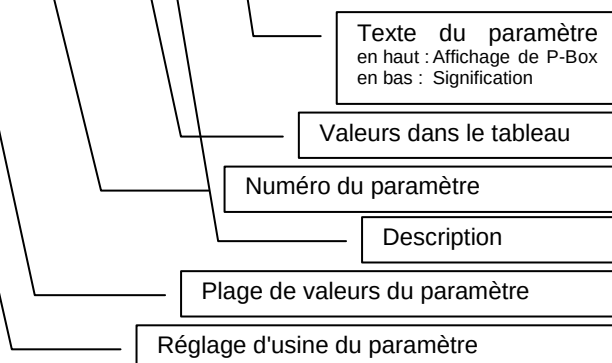
5 Paramétrage

Ci-après, les paramètres importants pour le démarreur (chap. 5.1) sont décrits.

Disponibilité des paramètres

Parameter { Werkseinstellung }	Einstellwert / Beschreibung / Hinweis	READ	RAM	READ/ FLASH	FLASH
P400 [-01] [-04]	Fkt. Potentiometer (Funktion Potentiometer)	X			
0 ... 6 { [-01] = 1 } { [-02] = 2 } { [-03] = 3 } { [-04] = 4 }	Hier können die eingestellten Funktionalitäten für die bis zu vier Potentiometer eingesehen werden. Eine Veränderung der Einstellung ist nicht möglich. 0 = Keine Funktion, Potentiometer wird nicht verwendet 1 = Motorbemessungsstrom, Wert für P203 solange P130=0 2 = Verriegelungszeit, Wert für P570 solange P130=0 3 = Startdrehmoment, Wert für P210 solange P130=0 4 = Rampenzeiten, Wert für P102 und P103 solange P130=0 5 = Hochlaufzeit, Wert für P102 solange P130=0 6 = Ablaufzeit, Wert für P103 solange P130=0				

Dans certaines configurations, les paramètres sont contraints à des conditions particulières. Dans les tableaux suivants (à partir du chap. 5.1), tous les paramètres sont répertoriés avec les remarques correspondantes.



5.1 Paramètre

Tous les paramètres sont réglables "en ligne".

REMARQUE



Après une modification des paramètres, seule la valeur dans la mémoire RAM doit être tout d'abord modifiée. Afin que le paramétrage soit permanent, les paramètres de la mémoire RAM doivent être transmis dans la mémoire Flash (voir le paramètre 550).

À l'état de livraison, les caractéristiques / paramètres du démarreur sont essentiellement déterminés par le commutateur DIP S et les quatre potentiomètres au maximum. Si tous les paramètres doivent être définis via les paramètres, le paramètre 130 doit être adapté en conséquence.

Les paramètres sont regroupés dans différents groupes. Le premier chiffre du numéro de paramètre caractérise l'appartenance à un **groupe de menus** :

Groupe de menus	N°	Fonction principale
Affichage des paramètres de fonction	(P0--) :	Permet la sélection de l'unité physique de la valeur d'affichage.
Paramètres de base	(P1--) :	Contiennent les réglages de base des démarreurs, par ex. le comportement d'activation/désactivation, et sont suffisants, avec le courant du moteur, pour les applications standard.
Données moteur	(P2--) :	Réglage du courant du moteur et du couple / de la tension de démarrage dans le cas de démarreurs avec démarrage en douceur intégré.
Bornes de commande	(P4--) :	Échelonnage des entrées et sorties analogiques, détermination de la fonction des entrées et sorties digitales.
Paramètres supplémentaires	(P5--) :	Fonctions relatives par ex. à l'interface BUS, la fréquence d'impulsion ou l'acquiescement des défauts.
Informations	(P7--) :	Pour l'affichage des valeurs de fonctionnement actuelles, des anciens messages d'erreur, des messages d'état des appareils ou de la version du logiciel.
Paramètres format tableau	-01 ... -xx	Certains paramètres sont programmables ou lisibles sur plusieurs niveaux (Tableau). Après la sélection du paramètre, il est nécessaire de sélectionner ici le niveau tableau en plus.

Remarque



Avec le paramètre P523, le réglage d'usine de tous les paramètres peut être chargé à tout moment. Cela peut être utile, par exemple, lors de la mise en service d'un démarreur dont les paramètres ne coïncident plus avec le réglage d'usine.

Remarque



Si des modifications de paramètres doivent être enregistrées de manière durable dans le démarreur, elles doivent être copiées de la mémoire RAM à la mémoire flash à l'aide du paramètre P550. La copie peut uniquement être garantie environ 100 fois.

Remarques / explications :

Caractéristique	Signification
READ	Le paramètre peut uniquement être lu
RAM	Le paramètre peut être modifié mais pas enregistré dans la mémoire flash.
READ / FLASH	Selon le paramètre défini pour P130, il est possible de seulement lire le paramètre ou de le modifier et de l'enregistrer dans la mémoire flash.
FLASH	Le paramètre est lu à partir de la mémoire flash et peut être modifié.

5.1.1 Affichage des paramètres de fonction

Paramètre { Réglage d'usine }	Valeur de réglage / description / remarque	READ	RAM	READ / FLASH	FLASH
P000	Affichage des paramètres de fonction (Affichage des paramètres de fonction)	X			
0.01 ... 9999	La valeur de fonctionnement <i>en ligne</i> sélectionnée dans le paramètre P001 est affichée à l'écran de la SimpleBox (SK CSX-3H).				
P001	Sélection affichage (Sélection affichage)		X		
0 à 11 { 0 }	0 = Fréquence réelle [Hz] , il s'agit de la fréquence de sortie actuelle délivrée par le démarreur. 1 = Fréquence réseau [Hz] , il s'agit de la fréquence de la tension réseau présente. 2 = Intensité [A] , il s'agit du courant de sortie actuel mesuré par le démarreur. 3 = Courant actif [A] , il s'agit du courant actif qui est fourni par le démarreur. 4 = Courant réactif [A] , il s'agit du courant réactif qui est fourni par le démarreur. 5 = Tension réseau [V~] , tension présente à l'entrée du démarreur. 6 = Cos Phi , valeur actuelle du facteur de puissance. 7 = Puissance apparente [kVA] , c'est la puissance apparente actuelle calculée par le démarreur. 8 = Puissance active [kW] , il s'agit de la puissance réelle actuelle calculée par le démarreur. 9 = Séquence de phase réseau , 0 = champ rotatif à droite, 1 = champ rotatif à gauche. 10 = Coefficient du réglage de phase [%] . 11 = Gain en courant actuel				
P003	Superviseur-Code (Superviseur-Code)		X		
0 à 9999 { 1 }	0 = Hormis les paramètres Superviseur, tous les autres paramètres sont visibles. 1 = Tous les paramètres sont visibles ¹⁰ . 2 = ... 9999, (sauf 65) uniquement les paramètres P001 et P003 sont visibles.				

¹⁰ Les paramètres Superviseur sont marqués ci-après par un "S" - les paramètres normaux par un "x"

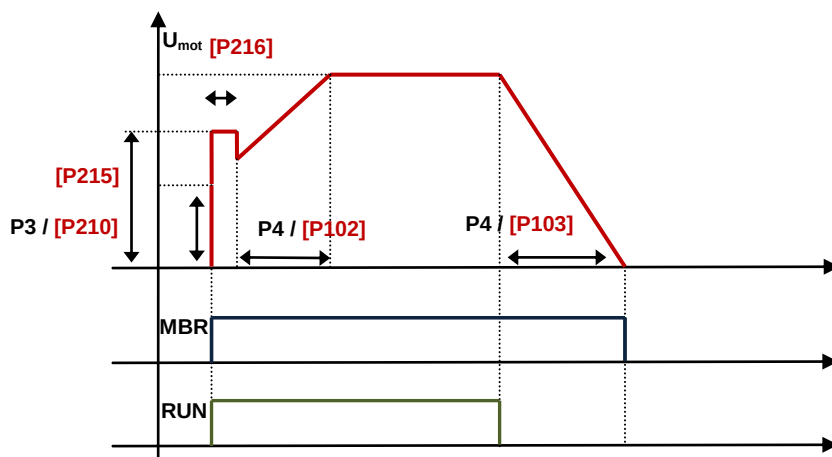
5.1.2 Paramètres de base

Paramètre { Réglage d'usine }	Valeur de réglage / description / remarque	READ	RAM	READ / FLASH	FLASH
P102	Temps d'accélération (Temps d'accélération)			X	
0 à 25.50s { 1,00 / P4 }	Dans le cas des paramètres avec une fonctionnalité de démarrage en douceur intégrée, le temps permettant d'augmenter le réglage de phase à partir de l'angle de démarrage jusqu'au réglage complet est défini ici. Le temps d'accélération détermine ainsi seulement indirectement le temps réel avec lequel le moteur démarre. Le temps de démarrage du moteur qui en résulte dépend essentiellement du moteur utilisé, des masses oscillantes et du couple antagoniste. REMARQUE : tant que P130=0 est réglé, P102 est déterminé par le biais du potentiomètre P4. Le paramètre peut dans ce cas être uniquement lu sans être modifié. Il correspond à la valeur de réglage déterminée par le potentiomètre.				
P103	Temps de décélération (Temps de décélération)			X	
0 à 25.50s { 1,00 / P4 }	Dans le cas d'appareils avec fonctionnalité de démarrage en douceur intégrée, le temps permettant de diminuer le réglage de phase selon le mode de déconnexion à partir du réglage complet ou du réglage de démarrage jusqu'au réglage de phase minimal est défini ici. Le temps de décélération détermine ainsi seulement indirectement le temps réel avec lequel le moteur ralentit. Le temps de décélération qui en résulte dépend essentiellement du moteur utilisé, des masses oscillantes obtenues et du couple antagoniste. REMARQUE : tant que P130=0 est réglé, P103 est déterminé par le biais du potentiomètre P4. Le paramètre peut dans ce cas être uniquement lu sans être modifié. Il correspond à la valeur de réglage déterminée par le potentiomètre.				
P107	Temps réaction frein (Temps de réaction du freinage)			X	
0 à 25.50s { 0.00 / P4 }	Ce paramètre détermine le temps après lequel le frein s'enclenche une fois que le démarreur a bloqué sa tension au niveau de la sortie. Ceci permet au moteur de réduire sa vitesse ou même de s'arrêter avant que le frein ne s'enclenche. Si P114=0, la valeur définie ici est alors également valable pour l'arrêt de temporisation (P114). REMARQUE : pour des applications de levage, il se peut que pour les freins qui s'enclenchent très lentement un léger effondrement de charge ne puisse pas être évité étant donné que le moteur est en principe toujours désactivé avant l'enclenchement du frein.				

Paramètre { Réglage d'usine }	Valeur de réglage / description / remarque	READ	RAM	READ / FLASH	FLASH
P108	Mode de déconnexion (Mode de déconnexion)			X	
0 à 3 { 2 / S1 }	Dans le cas d'appareils avec fonctionnalité de démarrage en douceur intégrée, le mode de déconnexion est réglé ici : 0 = Mode de déconnexion 1, après l'arrêt de la validation, le réglage de phase est augmenté en continu de 0 à 100% au cours de la durée définie par P103 / P4 (la tension diminue). Le frein s'enclenche une fois que la durée prédéfinie par P4 est écoulée. 1 = Mode de déconnexion 2, après l'arrêt de la validation, le réglage de phase est augmenté en continu depuis la valeur de démarrage (déterminée par P210 / P3) jusqu'à 100% au cours de la durée définie par P103 / P4 (la tension diminue). Le frein s'enclenche une fois que la durée prédéfinie par P4 est écoulée. 2 = Mode de déconnexion 3, après l'arrêt de la validation, le moteur est directement désactivé et le frein s'enclenche immédiatement. 3 = Mode de déconnexion 4, après l'arrêt de la validation, le moteur est directement désactivé. Le frein s'enclenche avec toutefois un retard qui correspond au temps défini par P114/P4. REMARQUE : tant que P130=0 est réglé, P108 est déterminé par le biais du commutateur DIP S1. Le paramètre peut dans ce cas être uniquement lu sans être modifié. Il correspond à la valeur de réglage déterminée par le commutateur DIP.				
P114	Arrêt de temporisation de freinage (Arrêt de temporisation de freinage)				X
0 à 25.50s { 0.05 }	De par leur conception, les freins électromagnétiques ont un temps de réaction retardé lors de la ventilation. Cela peut provoquer un démarrage du moteur contre le frein encore arrêté, d'où une panne du démarreur avec un message de surintensité. REMARQUE : si la durée de ventilation du frein est réglée sur "0", P107 correspond à la durée d'incidence et au temps de réaction du frein.				
P130	Source de paramètre (Source de paramètre)				X
0 à 1 { 0 }	0 = Potentiomètre/commutateur, les paramètres essentiels sont déterminés par le potentiomètre et le commutateur DIP. Tous les paramètres marqués "READ / FLASH" peuvent uniquement être lus sans être modifiés. 1 = Mémoire flash, les paramètres essentiels sont déterminés par les valeurs de réglage enregistrées dans la mémoire flash. Les paramètres avec la caractéristique "READ / FLASH" peuvent être modifiés. Pour enregistrer durablement des paramètres dans la mémoire flash, le paramètre "Ordre de copie flash" (P550) doit être exécuté après les adaptations de paramètres.				
P131	Mode de réglage de phase (Mode procédé de réglage de phase)				X
0 à 1 { 0 }	0 = Optimisation du courant, le réglage de phase est optimisé de manière à obtenir une progression du courant régulière. Ceci réduit les pertes dans le moteur lors du démarrage mais peut toutefois entraîner des oscillations plus élevées dans le cas de longues rampes et d'un moteur tournant au ralenti. 1 = Optimisation des vibrations, le réglage de phase est effectué de manière à obtenir des oscillations aussi faibles que possible dans le cas d'un moteur tournant au ralenti et d'une durée de rampe longue.				

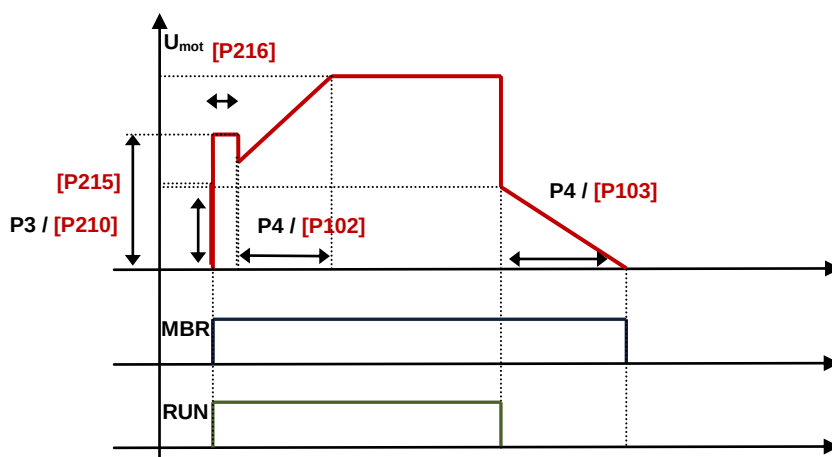
Fonctionnement en mode de déconnexion 1 :

Dans ce mode, après la connexion, la valeur de couple (tension) définie via le potentiomètre 3 ou P210 est appliquée au moteur. La tension est ensuite augmentée en continu pendant la durée déterminée via le potentiomètre 4 ou P102 jusqu'à ce que la pleine tension soit obtenue. Suite à la validation, le frein électromagnétique est desserré. Après l'arrêt de la validation, la tension est réduite en continu de 100% à 0% 100% au cours de la durée définie par P4 ou P103. Le frein s'enclenche une fois que la durée définie pour la rampe est écoulée.



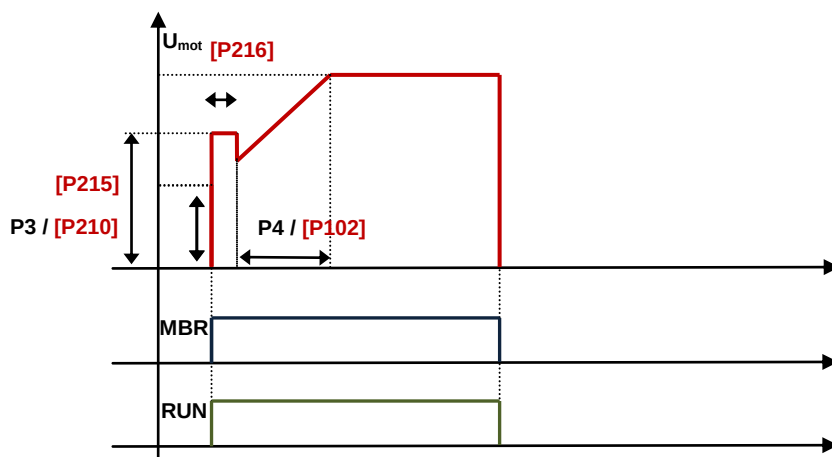
Fonctionnement en mode de déconnexion 2 :

Dans le mode de déconnexion 2, l'entraînement se comporte lors de la mise en service comme lors de la déconnexion. En cas d'arrêt de la validation, la tension est cependant directement réduite à la valeur prédéfinie par le potentiomètre 3 ou P210 pour être ensuite réduite à zéro au cours de la période qui est prédéfinie par le potentiomètre 4 ou P103. De même, une fois le temps écoulé, le frein s'enclenche.



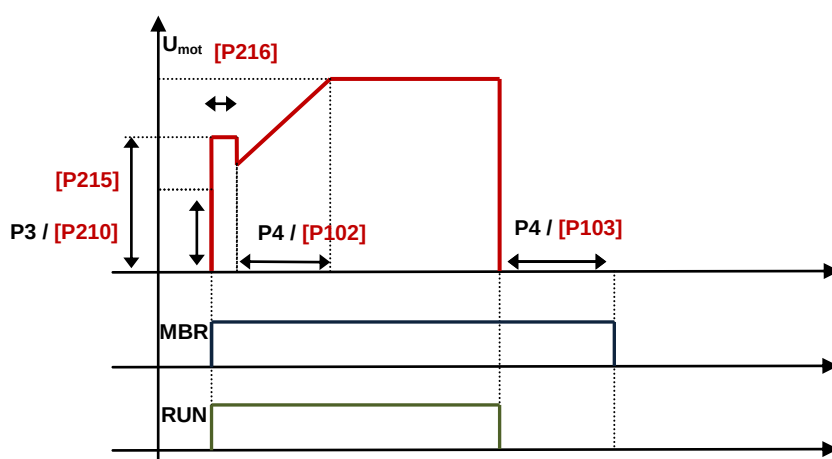
Fonctionnement en mode de déconnexion 3 :

Dans le mode de fonctionnement, le comportement lors de la mise en service est identique au mode de déconnexion 1. Lors de l'arrêt de la validation, le moteur est cependant directement désactivé et le frein s'enclenche aussi immédiatement.



Fonctionnement en mode de déconnexion 4 :

Comme le mode de fonctionnement 3, mais le frein s'enclenche avec un retard dont la valeur est prédéfinie par le potentiomètre 4 / P107.



5.1.3 Paramètres moteur et courbe caractéristique

Paramètre { Réglage d'usine }	Valeur de réglage / description / remarque	READ	RAM	READ / FLASH	FLASH
P203	Courant assigné du moteur (<i>Courant assigné du moteur</i>)			X	
1.00 ... 28.00A { 3.00 / P1 }	Le courant assigné au moteur est saisi ici. Le courant assigné est nécessaire pour la surveillance I ² t. En général, le courant nominal du moteur est par conséquent saisi ici. REMARQUE : tant que P130=0 est réglé, P203 est déterminé par le biais du potentiomètre P1. Le paramètre peut dans ce cas être uniquement lu sans être modifié. Il correspond à la valeur de réglage déterminée par le potentiomètre.				
P210	Tension de démarrage (<i>Tension de démarrage</i>)			X	
10.0 à 100.0% { 50.0 / P3 }	Dans le cas d'appareils avec fonctionnalité de démarrage en douceur intégrée, la tension de démarrage ou l'angle de phase de démarrage utilisé pour commencer le démarrage du moteur, est saisie ici. Si une valeur de 100% est réglée ici, la fonctionnalité de démarrage en douceur est désactivée. REMARQUE : tant que P130=0 est réglé, P210 est déterminé par le biais du potentiomètre P3. Le paramètre peut dans ce cas être uniquement lu sans être modifié. Il correspond à la valeur de réglage déterminée par le potentiomètre.				
P215	Tension Boost (<i>Tension Boost</i>)				X
0,0 à 100.0% { 0.0 }	Pour les entraînements nécessitant un couple de démarrage élevé, il est possible avec ce paramètre d'ajouter un couple de décollage dans la phase de démarrage. Le temps d'action est limité et peut être sélectionné dans le paramètre > Durée Boost < P216.				
P216	Durée Boost (<i>Durée Boost</i>)				X
0.00 ... 25.50s { 0.00 }	Limite de temps pour la tension Boost : temps d'action pour le couple de démarrage augmenté. Le temps d'accélération obtenu qui est atteint jusqu'au réglage complet de la tension est ensuite calculé comme suit : $T_{Total} = T_{P102} + T_{P216}$.				

5.1.4 Bornes de commande

Paramètre { Réglage d'usine }	Valeur de réglage / description / remarque	READ	RAM	READ / FLASH	FLASH
P400 [-01] ... [-04]	Fct. potentiomètre (Fonction de potentiomètre)	x			
0 à 6					
{ [-01] = 1 } Courant assigné moteur	Les fonctionnalités réglées pour quatre potentiomètres maximum peuvent être visualisées ici. Une modification du réglage n'est pas possible. 0 = Pas de fonction , le potentiomètre n'est pas utilisé				
{ [-02] = 2, 5 ¹¹ }	1 = Courant assigné du moteur , valeur pour P203 tant que P130=0				
Temps de verrouillage	2 = Temps de verrouillage , valeur pour P570 tant que P130=0				
Temps d'accélération	3 = Couple de démarrage , valeur pour P210 tant que P130=0				
{ [-03] = 3 }	4 = Durées de rampe , valeur pour P102 et P103 tant que P130=0				
Couple de démarrage	5 = Temps d'accélération , valeur pour P102 tant que P130=0				
{ [-04] = 4, 6 ¹² }	6 = Temps de décélération , valeur pour P103 tant que P130=0				
Durée de rampe					
Temps de décélération					
P420 [-01] ... [-07]	Entrées digitales (Fonction entrées digitales)			x	
0 à 9					
{ [-01] = 1 } Entrée digitale 1	Les fonctionnalités réglées pour sept entrées digitales maximum peuvent être visualisées ici. Une modification du réglage est possible dans la mesure où le paramètre P130=1 est défini. Autrement, la valeur qui est fixe peut seulement être lue. 0 = Pas de fonction				
{ [-02] = 2 } Entrée digitale 2	1 = Valide à droite (uniquement possible pour l'entrée digitale 1 et 2)				
{ [-03] = 8 } ¹³ Sonde CTP	2 = Valide à gauche (uniquement possible pour l'entrée digitale 1 et 2)				
{ [-04] = 3 } BusES entrée Bit 0	3 = Valide à droite via Bus (uniquement possible pour l'entrée digitale 4 à 7)				
{ [-05] = 4 } BusES entrée Bit 1	4 = Valide à gauche via Bus (uniquement possible pour l'entrée digitale 4 à 7)				
{ [-06] = 7 } BusES entrée Bit 2	5 = Tension inhibée				
{ [-07] = 9 } BusES entrée Bit 3	6 = Arrêt rapide				
	7 = Acquiescement de défaut				
	8 = Entrée résistance PTC				
	9 = Déblocage du frein				
P427	Erreur arrêt rapide (Erreur arrêt rapide)			x	
0 à 1					
{ 0 }	Dans le cas des erreurs E2.0, E3.0, E5.1 et E6.1, il est possible que lors de l'apparition de l'erreur l'entraînement ne soit pas directement désactivé mais que pour les appareils avec démarrage en douceur, ceux-ci soient arrêtés normalement au niveau de la rampe avant la désactivation. 0 = Mis sur arrêt : l'arrêt automatique en cas de panne est désactivé 1 = Mis en route : l'arrêt automatique en cas de panne est activé				

¹¹ Dans le cas des appareils de type SK 115E et SK 155E, temps d'accélération (5) – pour tous les autres appareils, temps de verrouillage (2)

¹² Dans le cas des appareils de type SK 115E et SK 155E, temps de décélération (6) – pour tous les autres appareils, durée de rampe (4)

¹³ L'entrée pour sonde CTP ne peut pas être reprogrammée sur une autre fonctionnalité.

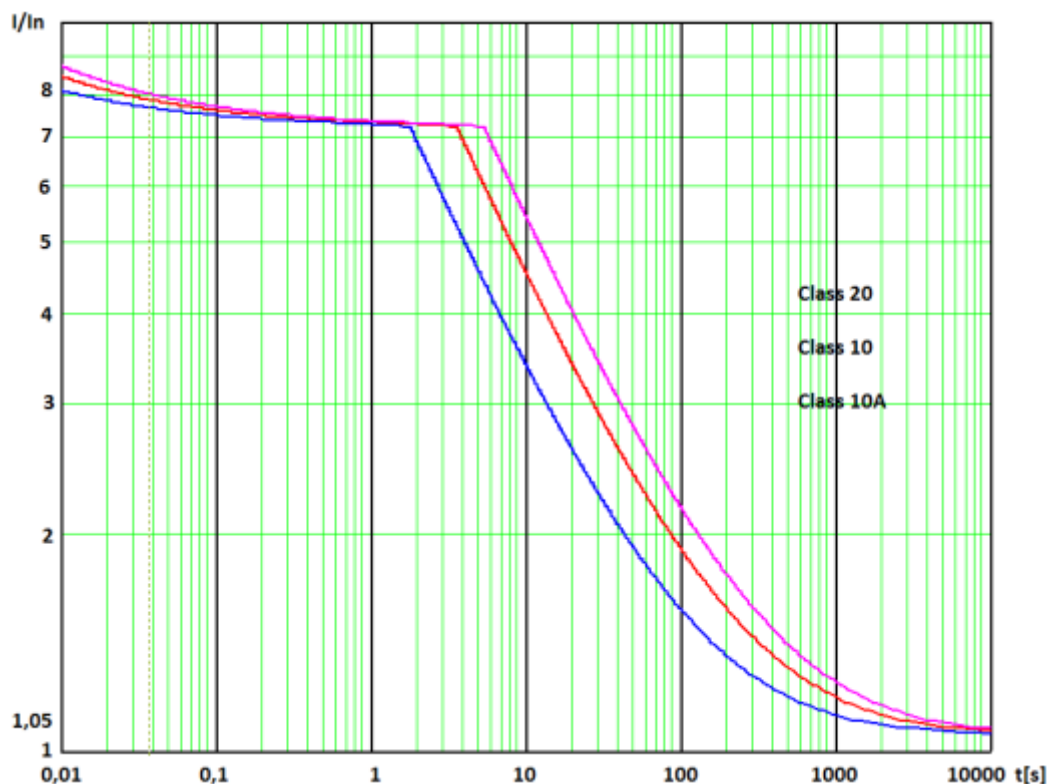
Paramètre { Réglage d'usine }	Valeur de réglage / description / remarque	READ	RAM	READ / FLASH	FLASH
P428	Démarr. automatique (<i>Démarrage automatique</i>)			X	
0 à 1 { 0 }	En réglage standard (P428 = 0 → Arrêt), le démarreur nécessite un flanc d'impulsions pour la validation (passage du signal de "bas → haut") au niveau de chaque entrée digitale. Avec le réglage (P428 = Marche → 1), le démarreur réagit à un niveau élevé. REMARQUE : tant que P130=0 est réglé, P428 est déterminé par le biais du commutateur DIP S1. Le paramètre peut dans ce cas être uniquement lu sans être modifié. Il correspond à la valeur de réglage déterminée par le commutateur DIP.				
P434 [-01] ... [-03]	Fctn. sortie digit. (<i>Fonction sortie digitale</i>)			X	
0 à 3 { [-01] = 1 } Dig.1/Bus.Bit 0 sortie { [-02] = 2 } Dig.2/Bus.Bit 1 sortie { [-03] = 3 } Frein ¹⁴ mécanique	Les fonctionnalités réglées pour trois sorties digitales maximum peuvent être visualisées ici. Une modification du réglage est possible dans la mesure où le paramètre P130=1 est défini. Autrement, la valeur qui est fixe peut seulement être lue. 0 = Pas de fonction 1 = Erreur / avertissement 2 = Le moteur fonctionne 3 = Frein mécanique				
P499 [-01] ... [-04]	Fct. commutateur DIP (<i>Fonction commutateur DIP</i>)	X			
0 à 6 { [-01] = 1 } { [-02] = 2 } { [-03] = 5 } { [-04] = 6 }	Les fonctionnalités réglées pour quatre commutateurs DIP maximum peuvent être visualisées ici. Une modification du réglage n'est pas possible. 0 = Mis sur arrêt 1 = Démarrage automatique 2 = Détection de la séquence de phase 3 = Déblocage du frein 4 = Erreur Surchauffe 5 = Mode de déconnexion Bit 0 6 = Mode de déconnexion Bit 1				

¹⁴ La fonction de la sortie pour le frein mécanique ne peut pas être modifiée.

5.1.5 Paramètres supplémentaires

Paramètre	Valeur de réglage / description / remarque	READ	RAM	READ / FLASH	FLASH
{ Réglage d'usine }					
P523	Réglage d'usine (Réglage d'usine)		X		
0 à 1 { 0 }	La sélection de la valeur correspondante et la validation avec la touche OK permettent d'appliquer le paramétrage avec le réglage par défaut. Une fois le réglage effectué, la valeur du paramètre est automatiquement redéfinie sur 0. Le réglage est valable de manière rémanente lorsque le paramètre 550 = 1 a également été défini (reprise des valeurs de la mémoire RAM à la mémoire flash) 0 = Pas de changement : le paramétrage n'est pas modifié. 1 = Chargement réglage usine : le paramétrage intégral du démarreur est réinitialisé sur le réglage par défaut.				
P535	I²t moteur (I ² t moteur)				X

0 à 2 { 1 }	La classe de déconnexion du moteur I^2 détermine la vitesse à laquelle le démarreur est coupé en cas de surintensité. Les classes de déconnexion du moteur s'appuient sur les courbes qui sont définies dans EN 60947-4-2. Trois classes différentes peuvent être sélectionnées. Le courant assigné sur lequel est basée la surveillance I^2 est déterminé par P203. À partir de 7,2 fois le courant assigné, la désactivation est effectuée pratiquement directement. 0 = Classe 10A, 1,5 fois la surintensité pendant 120s. 1 = Classe 10, 1,5 fois la surintensité pendant 240s. 2 = Classe 20, 1,5 fois la surintensité pendant 360s.				
----------------	--	--	--	--	--



ATTENTION



La protection I^2t du moteur ne peut pas remplacer la protection contre le court-circuit ou la mise à la terre accidentelle par un fusible externe !

Paramètre { Réglage d'usine }	Valeur de réglage / description / remarque	READ	RAM	READ / FLASH	FLASH
P538	Vérification de la tension réseau (Vérification de la tension du réseau)				X
0 à 3 { 3 }	Pour un fonctionnement sécurisé du démarreur, l'alimentation en tension doit correspondre à une qualité déterminée. Si une phase est interrompue, ou si la tension d'alimentation augmente au-dessus d'une valeur limite définie, le démarreur indique un dysfonctionnement. 0 = Déconnecté, aucun contrôle de la tension d'alimentation 1 = Panne phase, seuls les défauts de phase déclenchent un message d'erreur 2 = Tension réseau, les sous-tensions et surtensions réseau déclenchent un message d'erreur 3 = Panne phase tension réseau les pannes phase ou les pannes réseau entraînent une erreur				
P539	Vérif. tension sortie (Vérification de la tension de sortie)				X
0 à 3 { 3 }	Cette fonction de protection permet de surveiller et de contrôler le courant de sortie au niveau des bornes U-V-W. En cas de défaut, le message d'erreur E106 apparaît. 0 = Déconnecté : aucun contrôle n'est effectué. 1 = Phases Moteur seule., "Phases Moteur seulement" : le courant de sortie est mesuré et sa symétrie est contrôlée. En cas de dissymétrie, le démarreur se coupe et le message d'erreur E106 apparaît. 2 = Magnétisation seule., "Magnétisation seulement" : Le courant du moteur est vérifié quant à la valeur minimale une fois que la rampe d'accélération est complète. Cette valeur minimale doit correspondre au moins à 20% du courant assigné du moteur dans le paramètre 203. Si le courant n'est pas suffisamment élevé, le démarreur se désactive avec le message E016. 3 = Phases Moteur + Magn., "Phases Moteur + Magnétisation" : comme les points 1 et 2 combinés.				
P550	Ordre de copie flash (Ordre de copie flash)		X		
0 à 1 { 0 }	Des modifications de paramètres affectent tout d'abord uniquement la mémoire volatile RAM et sont perdues lors de la déconnexion de l'appareil. Afin que les données soient enregistrées en permanence dans la mémoire flash, elles doivent être transmises de la mémoire RAM à la mémoire flash. La copie est déclenchée avec le réglage du paramètre sur 1. 0 = Aucune modification 1 = RAM -> FLASH : démarrer la copie. REMARQUE : après la copie des données, l'appareil effectue automatiquement une "RÉINITIALISATION". La copie peut uniquement être garantie environ 100 fois maximum.				
P570	Temps de verrouillage (Temps de verrouillage)			X	
0 à 25.50s { 0.50 / P2 }	Dans le cas d'un démarreur avec fonctionnalité d'inversion, une pause doit être introduite lors de la modification du sens de rotation (inversion) entre la désactivation et la remise sous tension avec un autre sens de rotation. Pendant cette pause, le moteur n'est pas alimenté et peut s'immobiliser. Si ce n'était pas le cas, le moteur serait très fortement freiné du fait du freinage par contre-courant lors de l'activation du sens de rotation modifié. REMARQUE : tant que P130=0 est réglé, P570 est déterminé par le biais du potentiomètre P2. Le paramètre peut dans ce cas être uniquement lu sans être modifié. Il correspond à la valeur de réglage déterminée par le potentiomètre.				

Paramètre { Réglage d'usine }	Valeur de réglage / description / remarque	READ	RAM	READ / FLASH	FLASH
P580	Erreur en cas de surchauffe (Erreur en cas de surchauffe)			X	
0 à 1 { AN / DIP2/4}	0 = Déconnecté : en cas de surchauffe, seul un avertissement est activé, mais absence de message d'erreur ou d'erreur correspondante. 1 = Mis en route : en cas de surchauffe, l'appareil se désactive en émettant le message d'erreur E002. REMARQUE : tant que P130=0 est réglé, P580 est déterminé pour les appareils SK 105E, SK 115E, SK 145E et SK 155E via le commutateur DIP 2 ou pour les appareils SK 125E et SK 165E via le commutateur DIP 4. Le paramètre peut dans ce cas être uniquement lu sans être modifié. Il correspond à la valeur de réglage déterminée par le commutateur DIP.				
P581	Détection de la séquence de phase (Détection de la séquence de phase)			X	
0 à 1 { ARRÊT / DIP2}	Dans le cas des appareils avec fonctionnalité d'inversion, il est possible d'analyser la séquence de phase réseau afin d'adapter le sens de validation au champ rotatif. Ainsi, si un "champ rotatif à gauche" est présent du côté réseau, en cas de "validation à droite" les commutateurs qui signifieraient sinon "sens de rotation à gauche" sont activés de sorte que le champ rotatif souhaité soit obtenu sur le moteur. Si la détection de la séquence de phase est désactivée, le sens de rotation réseau détermine toujours le sens de rotation du moteur. 0 = Mis sur arrêt : pas de détection de la séquence de phase. 1 = Mis en route : la détection de la séquence de phase est activée. REMARQUE : tant que P130=0 est réglé, P581 est déterminé pour les appareils <u>avec</u> fonctionnalité d'inversion (125E, 135E, 165E et 175E) via le commutateur DIP 2. Le paramètre peut dans ce cas être uniquement lu sans être modifié. Il correspond à la valeur de réglage déterminée par le commutateur DIP.				
P582	Cde frein man. "Commande de frein manuel"			X	
0 à 1 { ARRÊT / DIP3}	Afin de pouvoir débloquent le frein électromécanique (même quand le moteur ne doit pas être validé), il est possible d'utiliser le paramètre 582 ou le commutateur DIP 3. En général, ceci est seulement requis si un entraînement doit être déplacé manuellement, par ex. pour des travaux de révision. 0 = Déconnecté : le frein est uniquement débloquent lorsque le moteur est validé. 1 = Connecté : le frein est débloquent même si le moteur n'est pas validé. REMARQUE : tant que P130=0 est réglé, P582 est déterminé pour les appareils <u>sans</u> fonctionnalité de démarrage en douceur (105E, 125E, 145E et 165E) via le commutateur DIP 3. Le paramètre peut dans ce cas être uniquement lu sans être modifié. Il correspond à la valeur de réglage déterminée par le commutateur DIP.				

5.1.6 Informations

Paramètre { Réglage d'usine }	Valeur de réglage / description / remarque		READ	RAM	READ / FLASH	FLASH												
P700 [-01] ... [-03]	Défaut actuel (Défaut actuel)		X															
0.0 à 21.4	Affichage des messages actuels relatifs à l'état de fonctionnement actuel du démarreur, comme par ex. un défaut, une alarme ou la raison du verrouillage de l'enclenchement (blocage). Pour des détails sur les messages, voir le chap. 6 [-01] = Défaut actuel, affiche l'erreur actuellement active (non acquittée) (chap. 6.2) [-02] = Alarme actuelle, affiche un message d'avertissement actuel (chap. 6.3) [-03] = Raison du blocage, affiche la raison du verrouillage actif de l'enclenchement (chap. 6.4) Remarque La <i>SimpleBox</i> permet uniquement d'afficher des messages d'avertissement et des défauts. Les messages sont affichés par un codage. La description des codes (numéros d'avertissement et d'erreur) est indiquée dans les tableaux des chapitres 6.2 ou 6.3. La <i>ParameterBox</i> permet d'afficher les messages sous forme de texte. De plus, la raison d'un éventuel verrouillage de l'enclenchement peut être affichée.																	
P707 [-01] ... [-03]	Version du logiciel (Version/Résolution logiciel)		X															
0.0 à 9999.9	Ce paramètre indique le numéro de logiciel et de révision contenu dans le démarreur. Il est important de connaître ce numéro lorsque différents démarreurs doivent être affectés des mêmes paramètres. Le Tableau [-03] donne des informations sur les éventuelles versions particulières de matériel ou de logiciel. La version standard est caractérisée par un zéro. [-01] = Version logiciel, numéro de version (V1.0) [-02] = Résolution logiciel, numéro de révision (R1) [-03] = Version spéciale, matériel / logiciel (0.0)																	
P708	État ent. digitales (État des entrées digitales)		X															
00000 à 11111 (bin) ou 0000 ...007F (hex)	Indique l'état des entrées digitales de manière binaire/hexadécimale. Cet affichage peut servir au contrôle des signaux d'entrée. Bit 0 = Entrée digitale 1 Bit 1 = Entrée digitale 2 Bit 2 = Entrée de sonde PTC Bit 3 = AS-i entrée Bit 0 (uniquement SK 145E...175E) Bit 4 = AS-i entrée Bit 1 (uniquement SK 145E...175E) Bit 5 = AS-i entrée Bit 2 (uniquement SK 145E...175E) Bit 6 = AS-i entrée Bit 3 (uniquement SK 145E...175E)																	
		<table><tr><td></td><td>Bit 7-4</td><td>Bit 3-0</td><td></td></tr><tr><td>Valeur minimale</td><td>0000 0</td><td>0000 0</td><td>binaire hex</td></tr><tr><td>Valeur maximale</td><td>0111 7</td><td>1111 F</td><td>binaire hex</td></tr></table>		Bit 7-4	Bit 3-0		Valeur minimale	0000 0	0000 0	binaire hex	Valeur maximale	0111 7	1111 F	binaire hex				
	Bit 7-4	Bit 3-0																
Valeur minimale	0000 0	0000 0	binaire hex															
Valeur maximale	0111 7	1111 F	binaire hex															

SimpleBox : les bits binaires sont convertis en valeur hexadécimale et affichés.

ParameterBox : les bits sont affichés de droite à gauche dans l'ordre croissant (binaire).

Paramètre { Réglage d'usine }	Valeur de réglage / description / remarque	READ	RAM	READ / FLASH	FLASH
P709 [-01] État du potentiomètre [... [-04] (<i>État du potentiomètre</i>)		X			
0.0 à 100.0 %	Indique la valeur d'entrée analogique 1 mesurée sur les potentiomètres.				
	[-01] = Potentiomètre 1 [-02] = Potentiomètre 2 [-03] = Potentiomètre 3 [-04] = Potentiomètre 4				
P711	État sortie digitale (<i>État de la sortie digitale</i>)	X			
0000 à 0111 (bin) ou 00 à 07 (hex)	Affiche l'état actuel des sorties digitales du démarreur. Bit 0 = Sortie digitale 1 Bit 1 = Sortie digitale 2 Bit 2 = Frein mécanique				

Paramètre { Réglage d'usine }	Valeur de réglage / description / remarque	READ	RAM	READ / FLASH	FLASH
P724	Tension -q (Composants de tension actuelle -q)	S			
0 à 500 V	Cette valeur correspond en principe à la valeur dans le paramètre 722.				
P725	Cos Phi réel (cos Φ réel)	X			
0.00 ... 1.00	Indique le cos Φ actuel calculé de l'entraînement.				
P726	Puissance apparente (Puissance apparente)	X			
0.00 ... 99.99 kVA	Indique la puissance apparente actuelle calculée. Les données moteur P201 à P209 constituent la base du calcul.				
P727	Puissance mécanique (Puissance mécanique)	X			
-99.99 à 99.99 kW	Indique la puissance active actuelle calculée sur le moteur.				
P728	Tension de secteur actuelle (Tension de secteur actuelle)	X			
0 à 1000 V	Indique la tension du secteur actuelle à laquelle le démarreur est relié.				
P732	Courant phase U (Courant phase U)	X			
0.0 à 999.9 A	Indique le courant actuel de la phase U. REMARQUE : cette valeur peut, en raison du processus de mesure, diverger de la valeur P719, même dans le cas de courants de sortie symétriques.				
P733	Courant phase V (Courant phase V)	X			
0.0 à 999.9 A	Indique le courant actuel de la phase V. REMARQUE : cette valeur peut, en raison du processus de mesure, diverger de la valeur P719, même dans le cas de courants de sortie symétriques.				
P734	Courant phase W (Courant phase W)	X			
0.0 à 999.9 A	Indique le courant actuel de la phase W. REMARQUE : cette valeur peut, en raison du processus de mesure, diverger de la valeur P719, même dans le cas de courants de sortie symétriques.				
P740	PZD entrée (PZD entrée)	S			
0000 à FFFF (hex)	Ce paramètre informe sur le mot de commande actuel (STW) et les valeurs de consigne (SW1-3) qui sont transmises via le système de bus.				
	[-01] = Mot de commande	Mot de commande			
	[-02] = Consigne 1 (non utilisée)				
	[-03] = Consigne 2 (non utilisée)	Données de consigne de la valeur de consigne principale			
	[-04] = Consigne 3 (non utilisée)				
	[-05] = Données paramètre entrée 1				
	[-06] = Données paramètre entrée 2				
	[-07] = Données paramètre entrée 3				
	[-08] = Données paramètre entrée 4				
	[-09] = Données paramètre entrée 5	Données lors de la transmission des paramètres : code de commande (AK), numéro de paramètre (PNU), index (IND), valeur du paramètre (PWE1/2)			

Paramètre { Réglage d'usine }	Valeur de réglage / description / remarque	READ	RAM	READ / FLASH	FLASH
P741 [-01] ... [-09]	PZD sortie (PZD sortie)	S			
0000 à FFFF (hex)	Ce paramètre informe sur le mot de statut actuel et les valeurs réelles qui sont transmises via les systèmes de bus. [-01] = Mot d'état Mot d'état [-02] = Valeur réelle 1 (code d'erreur en octet de poids fort et code d'avertissement en octet de poids faible) [-03] = Valeur réelle 2 (courant actuel basé sur le courant nominal de l'appareil) [-04] = Valeur réelle 3 (puissance active actuelle basée sur la puissance nominale de l'appareil) [-05] = Données paramètre sortie 1 [-06] = Données paramètre sortie 2 [-07] = Données paramètre sortie 3 [-08] = Données paramètre sortie 4 [-09] = Données paramètre sortie 5 Données lors de la transmission des paramètres.				
P743	Type d'appareil (Type d'appareil)	x			
0.25 ... 11.00 kW	Affichage de la puissance nominale du démarreur en kW, par ex. "3.00" ⇒ démarreur avec 3,0kW de puissance nominale.				
P744	Configuration (Configuration)	x			
0 à 11	Ce paramètre indique les versions intégrées dans le démarreur. 0 = 105E 1 = 115E 2 = 125E 3 = 135E 4 = 145E (AS-i) 5 = 155E (AS-i) 6 = 165E (AS-i) 7 = 175E (AS-i) 8 = 145E (PBR) 9 = 155E (PBR) 10 = 165E (PBR) 11 = 175E (PBR)				
P749	État commutateur DIP (État commutateur DIP)	x			
0000 à 000F (hex) ou 0 à 15 (déc)	Ce paramètre affiche la position actuelle du commutateur DIP du démarreur "S1" (voir le chap. 4.2.2.2). Bit 0 : Commutateur DIP 1 Bit 1 : Commutateur DIP 2 Bit 2 : Commutateur DIP 3 Bit 3 : Commutateur DIP 4				

Paramètre { Réglage d'usine }	Valeur de réglage / description / remarque	READ	RAM	READ / FLASH	FLASH
P762	Tension phase U (<i>Tension phase U</i>)	x			
0 à 999 V	Indique la tension actuelle de la phase U. REMARQUE : cette valeur peut, en raison du processus de mesure, diverger de la valeur P722, même dans le cas de tensions de sortie symétriques.				
P763	Tension phase V (<i>Tension phase V</i>)	x			
0 à 999 V	Indique la tension actuelle de la phase V. REMARQUE : cette valeur peut, en raison du processus de mesure, diverger de la valeur P722, même dans le cas de tensions de sortie symétriques.				
P764	Tension phase W (<i>Tension phase W</i>)	x			
0 à 999 V	Indique la tension actuelle de la phase W. REMARQUE : cette valeur peut, en raison du processus de mesure, diverger de la valeur P722, même dans le cas de tensions de sortie symétriques.				

6 Messages relatifs à l'état de fonctionnement

En cas d'écarts par rapport à l'état de fonctionnement normal, les démarreurs génèrent un message indiquant la cause du problème. Ainsi, les messages d'avertissement se distinguent des messages de dysfonctionnement. Si le démarreur se trouve dans un état de "blocage", la cause doit être affichée.

Les messages de dysfonctionnement et d'avertissement ainsi que les raisons d'un blocage sont affichés dans le tableau correspondant du paramètre (P700).

Blocage du démarreur

Si le démarreur se trouve à l'état "non prêt" ou "blocage", la cause est affichée dans le troisième élément de tableau du paramètre (P700).

Messages d'avertissement

Des messages d'avertissement sont générés dès qu'une limite définie est atteinte qui ne provoque toutefois pas l'arrêt de l'appareil. Ces messages sont affichés par le biais de l'élément de tableau [-02] dans le paramètre (P700), jusqu'à ce que la cause de l'avertissement soit éliminée ou que l'appareil soit en dysfonctionnement avec un message d'erreur.

Messages de dysfonctionnement

Les dysfonctionnements provoquent l'arrêt du démarreur afin d'éviter tout endommagement de l'appareil.

Il est possible de réinitialiser (acquitter) un message de dysfonctionnement :

1. en coupant et remettant en marche la tension de réseau,
2. par le biais d'une entrée numérique programmée en conséquence (P420 = fonction 7),
3. en définissant sur bas "la validation" au niveau de l'appareil (si aucune entrée digitale n'est programmée pour l'acquiescement),
4. par un acquiescement via l'interface AS ou PROFIBUS

Un message d'erreur peut être acquitté si le problème qui a entraîné son apparition a été résolu.

<u>DEL moteur triphasé</u> :	ces DEL (chap. 3.1) de deux couleurs indiquent si le démarreur est prêt à fonctionner ou si des erreurs du démarreur sont présentes.
	Vert indique la disponibilité pour le fonctionnement et la présence d'une tension de réseau.
	Rouge signale la présence d'une erreur ; la fréquence de clignotement correspond au code numérique de l'erreur (chap. 6.2).

6.1 Affichage de la SimpleBox

La **SimpleBox** indique un dysfonctionnement, en précisant son numéro précédé d'un "E". De plus, il est possible d'afficher le dysfonctionnement actuel dans l'élément de tableau [-01] du paramètre (P700). Si la cause du dysfonctionnement a disparu, l'affichage clignote dans la SimpleBox et le défaut peut être acquitté avec la touche OK.

En revanche, les messages d'avertissement qui commencent par un "C" ("Cxxx") ne peuvent pas être acquittés. Ils disparaissent automatiquement lorsque leur cause a été éliminée ou que le démarreur passe à l'état "Dysfonctionnement". En cas d'apparition d'un avertissement pendant le paramétrage, l'affichage du message est bloqué.

Dans l'élément de tableau [02] du paramètre (P700), le message d'avertissement actuel peut être affiché à tout moment en détail

6.2 Tableau des messages de dysfonctionnement possibles

Affichage dans la SimpleBox		Défaut texte dans la ParameterBox	Cause Remède
Groupe	Détails dans P700[-01] / P701		
E002	2.0	Surchauffe moteur PTC "Surchauffe moteur PTC" (par la sonde CTP)	La sonde de température du moteur s'est déclenchée Réduire la charge du moteur
E003	3.0	Surintensité Lim I²t	Surcharge continue du moteur Surintensité du moteur à partir du calcul I ² t
E005	5.1	Surtension réseau	La tension réseau est trop élevée Contrôler 200V-10% ... 500V+10%
E006	6.1	Sous-tension réseau	La tension réseau est trop basse Contrôler 200V-10% ... 500V+10%
E007	7.0	Panne phase	Une phase réseau n'est pas reliée. Vérifier le raccordement au secteur
E016	16.0	Panne phase moteur	Une phase moteur n'est pas reliée. Contrôler P539, contrôler le branchement du moteur
	16.1	Surveillance I Magn. "Surveillance du courant de magnétisation"	Le courant de magnétisation nécessaire n'a pas été atteint pour le couple de mise en marche. Contrôler P539, contrôler le branchement du moteur
E020	20.1	Watchdog	Erreur système dans l'exécution du programme, déclenchée par des perturbations électromagnétiques. Respecter les réglementations sur les câblages, chap. 2.3. Installer un filtre réseau externe supplémentaire. (Chap. 7.3 / 7.4 CEM) Mettre le démarreur correctement à la terre.
E021	20.2	Dépassement pile	
	20.3	Débit pile bas	
	20.4	Opcode indéfini	
	20.5	Instruct. protégée "Instruction protégée"	
	20.6	Accès mot illégal	
	20.7	Accès instr. illégal "Accès instruction illégal"	
	20.8	Erreur mémoire prog. "Erreur mémoire programme" (EEPROM erreur)	
	20.9	Memory Protection Error	
	21.0	Erreur NMI (n'est pas utilisé par le matériel)	
	21.1	Erreur PLL	
	21.2	Erreur ADU	
	21.3	Erreur PMI	
	21.4	Userstack Overflow	

6.3 Tableau des messages d'avertissement possibles

Affichage		Alarme texte dans la ParameterBox	Cause Remède
Groupe	Détails dans P700 [-02]		
C002	2.0	Surchauffe moteur PTC "Surchauffe moteur PTC" (par la sonde CTP)	Avertissement de la sonde de température du moteur (limite de déclenchement atteinte) Réduire la charge du moteur
C003	3.0	Surintensité Lim I²t	Avertissement : limite I ² t, (par ex. courant de sortie > courant nominal du moteur) Surcharge continue du moteur

6.4 Tableau des raisons possibles pour l'état de fonctionnement "Blocage"

Le tableau suivant présente une synthèse des messages générés lorsque le démarreur ne peut pas être validé bien qu'aucune **erreur** ne soit présente.

Affichage		Raison, texte dans la ParameterBox	Cause Remède
Groupe	Détails dans P700 [-03]		
I000	0.1	Tension inhibée	Avec la fonction "Tension inhibée", l'entrée (P420) est paramétrée sur bas Entrée "paramétrer sur haut" Vérifier le câble du signal (rupture de câble)
	0.3	Volt. Bloqué par Bus	Uniquement en cas de commande avec le protocole USS / NordCon : mot de commande bit 1 sur "bas"
	0.5	Validation au dém.	Signal de validation déjà présent lors de la phase d'initialisation (après la mise en "MARCHE" du réseau ou la mise en "MARCHE" de la tension de commande). Signal de validation uniquement après la fin de l'initialisation (autrement dit, lorsque le démarreur est prêt) Activation "Démarrage automatique" (P428)
I006	6.0	Erreur de tension réseau	Panne de tension réseau

7 Caractéristiques techniques

7.1 Caractéristiques générales du démarreur de série SK 1x5E

Fonction		Spécification	
Surveillance de la surcharge du moteur		150% pendant 120s...480s selon la classe de coupure réglée	
Mesures de protection contre		la défaillance de phase du réseau, la défaillance de phase du moteur et la surveillance de la magnétisation du moteur	
Démarrage en douceur		Réglage de phase double	
Surveillance de la température du moteur		I ² t moteur, sonde CTP / interrupteur bimétal	
Entrée digitale		2 ou 4x, niveau bas 0-5V, niveau élevé 14-30V, R _i = 9,5kΩ, C _i = 10nF, durée du cycle = 4ms	
Séparation galvanique		Bornes de commande	
Sorties de commande Sortie digitale : 			

7.2 Caractéristiques électriques des démarreurs

Les tableaux suivants indiquent les caractéristiques électriques des démarreurs de la série SK1x5E.

		Taille 1	
Type d'appareil :	SK 1x5E...	-301-340-A	-751-340-A
Puissance nominale du moteur	400V	3,0 kW	7,5 kW
(moteur standard 4 pôles)	480V	4 hp	10 hp
Entrée	Tension réseau	3~ 200V...500V	
		3 CA 200V-10%...500V+10%, 47 ... 63 Hz	
	Courant d'entrée typ. pour 400V	3~ rms	7,5 A
		3~ FLA	16,0 A
	Fusible réseau recommandé	1 CA à action retardée [A]	16 A
			25 A
Sortie	Fusibles réseau autorisés (UL)	RK5 or faster Fuses, min 230V/400V	15,0 A
		Bussmann	FRS-R-15
		Circuit breaker* min. 230V/400V	15,0 A
			25,0 A
Sortie	Tension de sortie	3~ 200V...500V	
		3 CA tension réseau	
Sortie	Courant nominal de sortie pour 400 V	rms	7,5 A
			16,0 A
Puissance continue maximale / courant permanent max. :			
S1-50°C		3,00kW / 7,5A	7,5kW / 16,0A
Température ambiante maximale autorisée dans le cas du courant de sortie nominal			
S1		50°C	50°C
S3 70%ED 10min		60°C	60°C
S6 70%ED 10min (100% / 20%Mn)		60°C	60°C
Montage mural (non ventilé)			
Puissance continue maximale / courant permanent max. :			
S1-50°C		3,00kW / 7,5A	7,50kW / 16,0A
S1-60°C		2,20kW / 5,5A	5,50kW / 12,5A
Température ambiante maximale autorisée dans le cas du courant de sortie nominal			
S1		50°C	50°C
S3 70%ED 10min		60°C	60°C
S6 70%ED 10min (100% / 20%Mn)		60°C	60°C

* Circuit Breaker (inverse time trip type) conformément à UL489

** FLA (S1-40 °C)

7.3 Compatibilité électromagnétique

Tous les dispositifs électriques disposant d'une fonction autonome et qui sont commercialisés seuls pour l'utilisateur final doivent répondre à la directive européenne 2004/108/CE à partir de juillet 2007 (il s'agissait précédemment de la directive CEE/89/336). Le fabricant peut prouver le respect de la directive de trois manières :

1. Déclaration de conformité CE

Il s'agit d'une déclaration du fabricant assurant que les exigences posées par les normes européennes concernant l'environnement électrique de l'appareil sont respectées. Seules ces normes, publiées dans le journal officiel de la Communauté européenne, peuvent être citées dans la déclaration du fabricant.

2. Documentation technique

Il est possible de créer une documentation technique décrivant la CEM de l'appareil. Ces documents doivent être autorisés par un institut nommé par l'organisme gouvernemental européen responsable. Il est possible d'appliquer des normes encore en préparation.

3. Certificat CE d'homologation

(Cette méthode ne s'applique qu'aux radio-émetteurs.)

Les démarreurs SK 1x5E n'ont une fonction propre que lorsqu'ils sont reliés à d'autres appareils (par ex. avec un moteur). Les unités de base ne peuvent donc pas porter le label CE, qui confirme le respect de la directive CEM. Ci-dessous, de plus amples détails sur la compatibilité électromagnétique de ces appareils sont indiqués en partant du principe que ceux-ci ont été installés selon les directives et consignes de cette documentation.

Appareil de la classe A (groupe 2) :

la classe A est la classe courante pour les équipements et est prévue pour une application dans le domaine industriel. Les appareils installés dans un endroit classifié ainsi ne sont pas directement raccordés à un réseau public de distribution à basse tension mais à un réseau industriel avec un transformateur correspondant. Si les normes pour la classe d'équipements A ne sont pas suffisantes dans un domaine industriel particulier, par ex. si des canaux de mesure sensibles sont éventuellement affectés, l'utilisateur doit demander des équipements conformes à la classe B.

Appareil de la classe B :

un appareil de classe B est nécessaire s'il doit être utilisé dans des domaines de l'artisanat et de la petite industrie et s'il doit être raccordé directement au réseau public de distribution à basse tension. La classe de l'appareil doit être indiquée par le fabricant dans les informations relatives au produit.

ATTENTION



Les démarreurs SK 1x5E sont conçus **uniquement pour les applications industrielles**. Ils n'ont donc pas à répondre aux exigences de la norme EN 61000-3-2 sur l'émission d'ondes harmoniques.

Cet appareil peut provoquer des perturbations à haute fréquence. Lorsqu'il est installé dans une **zone résidentielle**, des mesures antiparasites supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires.

7.4 Classes de valeurs limites de CEM

Attention, ces classes de valeurs limites ne sont atteintes que lorsque la longueur du câble moteur ne dépasse pas les limites autorisées.

Type d'appareil	Émission liée aux câblages 150kHz – 30MHz	
	Classe A	Classe B
Montage sur moteur SK 1x5E	+	+
Montage sur mur SK 1x5E	100m	10m

Récapitulatif des normes, qui trouvent application conformément à la norme produit EN 60947-4-2 pour des démarreurs à semi-conducteurs, en tant que processus de contrôle et de mesure :

Rayonnement parasite

Émission liée aux câblages (tension parasite)	EN 55011	B
		-
Émission par rayonnement (intensité du champ parasite)	EN 55011	B
		-

Antiparasitage EN 61000-6-1, EN 61000-6-2

ESD, décharge d'électricité statique	EN 61000-4-2	6kV (CD), 8kV (AD)
EMF, champs électromagnétiques à haute fréquence	EN 61000-4-3	10V/m ; 80 - 1000MHz
Rafale sur les câbles de commande	EN 61000-4-4	1kV
Rafale sur les câbles réseau et moteur	EN 61000-4-4	2kV
Pic (phase-phase / terre)	EN 61000-4-5	1 kV / 2 kV
Grandeur perturbatrice conduite par les câblages via les champs haute fréquence	EN 61000-4-6	10V, 0,15 - 80MHz
Variations et baisses de tension	EN 61000-2-1	+10%, -15% ; 90%
Symétries de la tension et modifications de la fréquence	EN 61000-2-4	3% ; 2%

Recommandations de câblage pour un montage proche du moteur

7.5 Fonctionnement avec un disjoncteur différentiel

Les démarreurs peuvent fonctionner sur le disjoncteur différentiel. Le courant de fuite est inférieur à 20 mA

8 Informations supplémentaires

8.1 Consignes d'entretien et de service

8.1.1 Consignes d'entretien

Les démarreurs SK 1x5E ne nécessitent pas de maintenance dans le cas d'une utilisation normale. Respecter aussi les 'Données générales' au Chap. 7.1.

Conditions ambiantes poussiéreuses

Si l'environnement du démarreur est poussiéreux, nettoyer régulièrement les surfaces de refroidissement à l'air comprimé.

Stockage longue durée

Le démarreur doit être raccordé à intervalles réguliers à l'alimentation de 24V.

Si ceci n'est pas effectué, les appareils risquent d'être endommagés.

Si un appareil est stocké pendant plus d'un an, avant le raccordement au secteur régulier il doit être connecté pendant 30 minutes uniquement par le biais de son alimentation de 24V.

8.1.2 Consignes de réparation

Lors de demandes adressées à notre service d'assistance technique, il est nécessaire d'indiquer le type d'appareil précis (plaque signalétique/affichage) éventuellement avec les accessoires ou options, la version du logiciel utilisée (P707) et le numéro de série (plaque signalétique).

Réparation

Pour les réparations, l'appareil doit être envoyé à l'adresse suivante :

NORD Electronic DRIVESYSTEMS GmbH

Tjüchkampstraße 37
26605 Aurich

Si vous avez des questions relatives à la réparation, veuillez vous adresser à :

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Tél. : 04532 / 289-2515
Fax : 04532 / 289-2555

Lors du renvoi d'un démarreur pour réparation, aucune garantie ne peut être accordée pour les pièces rapportées, comme le câble d'alimentation, le potentiomètre, les afficheurs externes, etc. !

Retirez du démarreur toutes les pièces qui ne sont pas d'origine.

REMARQUE

Si possible, indiquer le motif de renvoi du composant/de l'appareil. Indiquer les coordonnées d'au moins un interlocuteur pour d'éventuelles questions.

Ces indications sont importantes pour que la durée de réparation soit aussi brève que possible.

Sur demande, un bon de retour de marchandises de Getriebebau NORD vous est adressé.

Sauf accord contraire, l'appareil est réinitialisé avec les réglages d'usine, après une vérification / réparation réussie.

Informations Internet

Vous trouverez en plus sur notre site Internet, le manuel d'utilisation intégral en allemand et anglais.

www.nord.com

8.2 Abréviations dans le manuel

AS (AS1) Interface AS

DI (DIN) Entrée digitale

DO (DOUT) Sortie digitale

E/A Entrée / Sortie

FLASH Mémoire non volatile

CEM Compatibilité électromagnétique

FI (disjoncteur).... Disjoncteur-détecteur de fuites à la terre

I/O In-/ Out (entrée / sortie)

LED Diode électroluminescente

P1..... Potentiomètre 1

P2..... Potentiomètre 2

P3..... Potentiomètre 3

P4..... Potentiomètre 4

S Paramètre superviseur, P003

S1..... Commutateur DIP du VF (4 pôles)

SW Version de logiciel, P707

TI..... Informations techniques / fiche technique

..... (fiche technique pour les accessoires NORD)

9 Index

A		
Accessoires.....	8	
Actuel(le)		
Alarme (P700)	72	
Défaut (P700)	72	
Adresse.....	84	
Affichage	41	
Affichage des paramètres de fonction (P000).....	62	
Antiparasitage	83	
Arrêt de temporisation de freinage (P114)	64	
Assignation de puissance selon la taille	20	
ATEX		
ATEX zone 22, cat. 3D	35	
Modules optionnels ATEX ..	36	
Autorisations	10	
Autorisations UL et cUL	10	
Avertissements	42, 77, 79	
B		
Borne de commande		
Variateur de fréquence	28	
Bornes de commande.....	29	
Branchement électrique	24	
C		
Caractéristiques	7	
Caractéristiques électriques		
Démarreur	81	
Caractéristiques techniques		
Démarreur	80	
CE	10, 82	
CEI 61800-3.....	9	
CEM.....	10, 82	
Chargement réglage usine.....	69	
Code de type.....	12	
Commande.....	41	
Commande de frein manuel	71	
Commutateur DIP	47	
Conditions ambiantes.....	80	
Conditions de fonctionnement....	80	
Configuration.....	45	
Configuration (P744)	75	
Configuration minimale	48	
Conformité RoHS.....	11	
Consignes de sécurité.....	2, 9	
Consignes d'installation.....	9	
Cos Phi		
réel (P725)	74	
Courant		
réel (P719)	73	
Courant actif (P720)	73	
Courant assigné du moteur (P203)	66	
Courant de fuite.....	83	
Courant phase U (P732)	74	
Courant phase V (P733)	74	
Courant phase W (P734)	74	
Courant réactif (P721).....	73	
Courbes caractéristiques	65	
C-Tick.....	11	
cUL.....	10	
D		
Déclaration de conformité CE	82	
Déclassement	80, 81	
Défaut actuel (P700)	72	
Degré de protection IP	15	
DEL	42, 53, 58	
DEL d'état	42	
Démarrage automatique (P428) .	68	
Détection de la séquence de phase (P581).....	71	
Dimensions.....	21	
Directive sur les basses tensions .	2	
Directives sur les câblages.....	23	
Disjoncteur différentiel.....	83	
Durée Boost (P216).....	66	
Dysfonctionnements.....	42, 77, 78	
E		
Emplacements (de montage) des éléments optionnels.....	20	
EN 61000	83	
EN 61800-3	83	
Enregistrement dans la mémoire flash.....	70	
Entrées digitales (P420)	67	
Erreur arrêt rapide (P427)	67	
Erreur en cas de surchauffe (P580)	71	
Erreur système	78	
État		
commutateur DIP (P749) ..	75	
État de fonctionnement.....	42, 77	
État des entrées digitales (P708)	72	
État du potentiomètre (P709)	73	
État sortie digitale P711.....	73	
F		
Fct. commutateur DIP (P499).....	68	
Fct. potentiomètre (P400).....	67	
Fctn. sortie digit. (P434)	68	
Fiche		
pour le raccord de commande	33	
pour le raccord de puissance	32	
Fiches		
Fiches	32	

Frein électromécanique..... 27	O	Spécificités 12
Fréquence actuelle (P716) 73	Ordre de copie flash (P550) 70	Stockage..... 80, 84
Fréquence réseau (P718) 73	P	Superviseur-Code (P003) 62
G	Paramètres format tableau 61	Surchauffe 78, 79
Groupe de menus 61	PBR 42	T
H	Poids 21	Taille 20
Hauteur de montage 80	Potentiomètre 28, 46, 67	Temps d'accélération (P102) 63
I	Poti 46, 67	Temps de décélération (P103) ... 63
Installation à l'extérieur..... 40	PROFIBUS DP 7, 56	Temps de réaction du freinage (P107)..... 63
Installation du bus interface AS.. 50	Puissance apparente (P726) 74	Temps de verrouillage (P570) 70
Interface AS 7, 31, 42, 49	Puissance mécanique (P727)..... 74	Tension
Internet..... 85	PZD entrée (P740) 74	actuelle (P722) 73
K	PZD sortie (P741)..... 75	phase U (P762)..... 76
Kit d'adaptateur pour le moteur .. 18	Q	phase V (P763)..... 76
M	Questions 84	phase W (P764)..... 76
Maintenance..... 84	R	Tension Boost (P215) 66
Messages..... 42, 77	Raccord à bride M12 33	Tension -d (P723)..... 73
Messages d'avertissement..... 79	Raccordement au moteur 26	Tension de démarrage (P210)..... 66
Messages d'erreur 42, 77	Raccordement au secteur 26	Tension de la bobine des freins .. 30
Messages de dysfonctionnement 78	Raison du blocage (P700) 72	Tension de référence..... 28
Mise en service 44	Rayonnement parasite 83	Tension de secteur actuelle (P728) 74
Mode de déconnexion..... 65	Réglage d'usine..... 44	Tension -q (P724)..... 74
Mode de déconnexion (P108) 64	Réglage d'usine (P523) 69	Tensions de commande 28
Mode de réglage de phase (P131) 64	Réparation..... 84	Type d'appareil (P743)..... 75
Modules d'extension 8	Revêtement par pulvérisation..... 15	V
Montage 16	S	Vérification de la tension de sortie (P539)..... 70
Montage du démarreur..... 17	Section de borne 26, 28	Vérification de la tension du réseau (P538)..... 70
Montage moteur 18, 21	Section de branchement..... 26, 28	Verrouillage de l'enclenchement. 79
Montage mural 22	Sélection de l'affichage (P001) ... 62	Version du logiciel (P707)..... 72
Montage ultérieur de SK 1xxE.... 18	Service 84	Version standard..... 8
Moteur I ² t (P535)..... 69	SK ATX-POT 37	Vue d'ensemble des appareils..... 7
	Source de paramètre (P130) 64	



www.nord.com/locator

Headquarters:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Rudolf-Diesel-Straße 1

22941 Bargteheide, Germany

Fon +49 (0) 4532 / 289-0

Fax +49 (0) 4532 / 289-2253

info@nord.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group


DRIVESYSTEMS